



Het bos op landgoed Bieduinen wordt circa 25 jaar als uitkapbos beheerd. Inmiddels heeft zich een gemengde onderlaag ontwikkeld. Dit voorheen vlaktegwijs beheerde bos is daarmee in omvorming naar een uitkapstructuur. De stamtalverdeling in figuur 1 laat duidelijk twee groepen zien waarbij een nieuwe generatie dunner dan 20 centimeter is opgekomen onder de oude dennen met een duidelijk grotere stamdiameter. Zie tabel 2 voor meer details.

Foto's Etienne Thomassen

Uitkap levert divers bos, maar is niet de oplossing voor alles

Om meer inzicht te krijgen in de effecten van verschillende bosbeheermethoden hebben de Bosgroepen een vergelijkend onderzoek uitgevoerd. Op de Veluwe, op de Brabantse Wal en in Drenthe zijn daartoe een uitkapbos en een 'normaal' oftewel 'regulier' beheerd bos geselecteerd en vergeleken. Bosreservaten dienen als referentie. Het onderzoek laat zien dat uitkap een divers bos oplevert en in combinatie met andere maatregelen verschillende aanknopingspunten biedt voor een beter en mogelijk ook meer klimaatbestendig bosbeheer.

tekst Etienne Thomassen (Bosgroep Zuid Nederland)

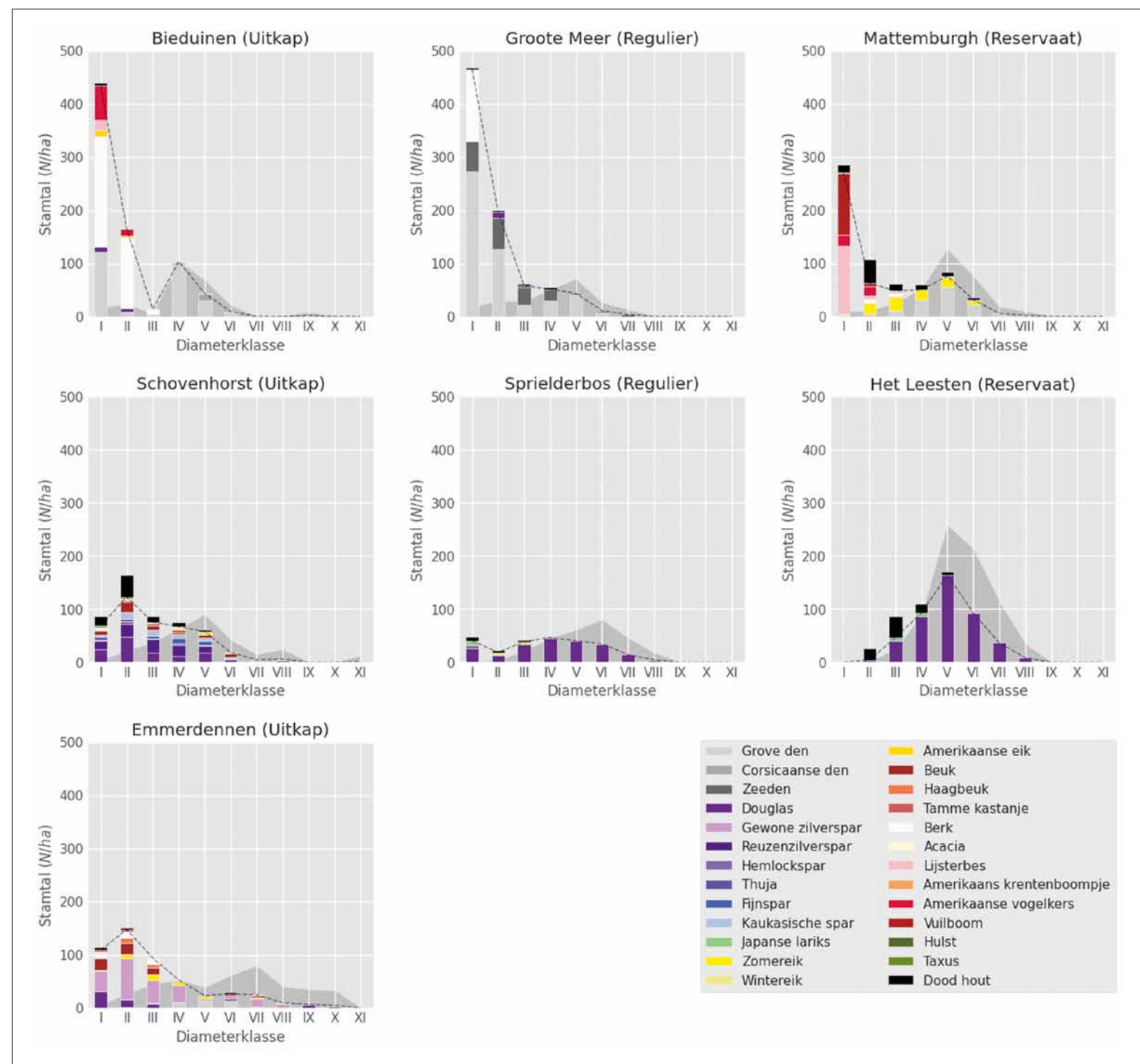
> In de geselecteerde bossen met 'normaal' ofwel regulier beheer wordt als verjongingsmethode vlaktekop (groepenkap) toegepast. In de reguliere bossen wordt ook met groepenkap verjongd, terwijl in de uitkapbossen uitsluitend boomsgewijs wordt gekapt. In het Brabantse Bieduinen is 'nog maar' 25 jaar geleden overgestapt van vlaktekop op uitkap, waardoor het nog in omvorming is naar een uitkapstructuur. Als referentie voor onbeheerd bos zijn strikte bosreservaten genomen (tabel 1).

In ieder bosgebied is één opstand uitgekozen en vervolgens zijn de bomen aan de hand van een speciaal ontwikkeld protocol steekproefsgewijs opgemeten. Dat heeft gedetailleerde momentopnames opgeleverd, die uiteindelijk toch niet zomaar met elkaar te vergelijken zijn. Een belangrijk verschil tussen een uitkapbos en een vlaktegwijs beheerd bos is immers dat in een vlaktegwijs beheerd bos de bosontwikkelingsfasen ruimtelijk

naast elkaar voorkomen (open, jonge fase, dichte fase et cetera), terwijl in een goed ontwikkeld uitkapbos de volledige bosstructuur in één enkele opstand verwacht mag worden. De inventarisatie is steeds in een volwassen bos uitgevoerd. Wat er aangetroffen wordt is in het geval van een regulier bos en een bosreservaat niet kenmerkend voor het complete systeem, maar slechts voor één van de ontwikkelingsfasen. Om dit te corrigeren zijn aanvullende gegevens op bedrijfsniveau meegenomen uit steekproefsgewijs bosinventarisaties die specifiek gericht zijn op het niveau van een heel bosgebied (SyHI/Woodstock).

Structuur en menging

Kenneren denken bij de term uitkap al snel aan gevarieerde donkere naaldbossen in de Alpen met fijnspar, zilverspar en beuk en aan de zogenaamde stamtalverdeling van De Liocourt, waaraan deze bossen vaak gespiegeld worden. Deze omgekeerde J-vormige curve start hoog en daalt heel snel,



Figuur 1. Stamtalverdeling per diameter-klasse in klassen van 10 centimeter. Klasse I bevat alle gemeten bomen tussen de 0 en de 10 centimeter, klasse II tussen de 10 en 20 centimeter, et cetera. Bomen met een dbh (diameter op borsthoogte) van minder dan 5 centimeter zijn niet gemeten, dus de klasse van kleiner dan 10 centimeter is incompleet. Bomen dikker dan 110 centimeter dbh zijn niet gemeten. De stippelijijn geeft de stamtalverdeling aan exclusief de staande dode bomen. Het donkergrijze vlak achter de kolommen geeft de vorm van de grondvlakverdeling weer (de y-as gedeeld door 10 levert het grondvlak in m² per hectare).

Tabel 1. De onderzochte bosgebieden en de voorbeeldopstanden. In Drenthe is helaas geen geschikt bosreservaat gevonden. Bossen met een steekproefsgewijze opstandinventarisatie zijn gemarkeerd met een o en bosgebieden waar een steekproefsgewijze inventarisatie op bosbedrijfschaal beschikbaar was, zijn gemarkeerd met een 'w'. De gegevens op bedrijfsniveau zijn SyHI-gegevens (systeem voor houtmeetkundige inventarisatie, ook bekend onder de naam Woodstock). Van zeven bossen is één opstand geïnventariseerd en van vier bossen is een SyHI-rapportage beschikbaar. Van de bossen van Gieten-Borger zijn alleen gegevens op bedrijfsniveau beschikbaar.

Bosgebied	Bostype	Uitkapbos	Regulier bos	Bosreservaat
Brabantse Wal	Den	Bieduinen ^o	Groote Meer ^o , Brabantse Wal ^w	Mattemburgh ^o
Veluwe	Douglas	Schovenhorst ^o	Sprielderbos ^{ow}	Het Leesten ^o
Drenthe	Douglas	Emmerdennen ^{ow}	Gieten-Borger ^w	-

waarna hij steeds langzamer afneemt. De curve geeft daarmee aan dat er veel kleine, dunne bomen groeien, duidelijk minder middelgrote bomen en relatief weinig dikke. Deze verdeling is in uitkapbossen op opstandsschaal aanwezig. Er staat veel verjonging onder de oude bomen te wachten tot de beheerder besluit een nabije grote boom te oogsten. Deze bosstructuur geeft een beheerder keuzemogelijkheden en flexibiliteit en verzekert de beheerder van een duurzame productie. In vlaktegwijs beheerde bossen is dit eigenlijk niet anders, maar daar wordt deze stamtalverdeling niet op opstandsniveau maar op bosbedrijfsniveau nagestreefd. Ook voor natuurbossen wordt deze stamtalverdeling als ideaal verondersteld, maar in praktijk niet in elk natuurbos waargenomen. Plaatselijk kunnen bijvoorbeeld verstoringen zoals een brand voor eenvormige structuren zorgen. Vanuit klimaatadaptatie wordt structuur en verjonging gezien als een belangrijke indicatie voor het adaptatievermogen van bos; structuurrijk bos beperkt het risico op schade en voldoende verjonging vergroot de kans op natuurlijke aanpassing.

Stamtalverdeling nader beschouwd

De stamtalverdeling in de drie dennenbossen van de Brabantse Wal staat weergegeven in de bovenste drie grafieken van figuur 1. Bij alle drie start de stippellijn hoog en daalt deze hard. Bij Bieduinen en Mattemburgh gaat de lijn daarna weer even omhoog. Deze bossen bestaan nog duidelijk uit twee lagen met een redelijk hoge voorraad oudere bomen. Grote Meer benadert de omgekeerde J-curve (De Liocourt) het best. Echt dikke bomen komen in de drie Brabantse opstanden weinig voor, maar het gaat om armere groeiplaatsen en jonger bos dan bij de andere groeiplaatsen. De stamtalverdeling in het Veluwe bosreservaat Het Leesten heeft de vorm zoals die in gelijkjarige opstanden gevonden kan worden (klokvorm/normale verdeling), maar de grafiek is wel breed en hoog, omdat douglasspar een enorme houtvoorraad heeft opgebouwd en deze soort vanwege zijn hoge schaduwverdragend vermogen meer variatie in diameters laat zien. Door de hoge dichtheid is het er veel te donker voor verjonging. Het Sprielderbos zit met de stamtalverdeling tussen een klokvorm en J-curve in, met beginnende verjonging. Schovenhorst en de Drentse Emmerdennen komen dicht in de buurt van een de J-curve verdeling, maar hebben duidelijk te weinig bomen tussen de 0 en 10 centimeter dbh. Klasse I zal in de praktijk overigens groter zijn, omdat boompjes dunner dan 5 centimeter niet in de meting zijn meegenomen.

Verschillen binnen beheermethoden

Over de verschillende uitkapbossen bezien is de omgekeerde J-curve inderdaad steeds op opstandsniveau herkenbaar. De twee opgemeten regulier beheerde opstanden zijn qua structuur net heel verschillend. De opstand in het Sprielderbos heeft een typische verdeling rond de meest voorkomende diameter met weinig verjonging, maar in Groote Meer is een heel mooie curve gevonden met uitzonderlijk veel verjonging. Na kleinschalige vlaktegwijs kap is hier een stamtalrijke verjonging opgekomen. Op bedrijfsniveau (SyHI) is de omgekeerde J-curve in de regulier beheerde bossen wel herkenbaar. Ook de twee opstanden van de bosreservaten lijken elkaars tegenovergestelde. Op Mattemburgh groeit een dennenbos met een stamtalrijke tweede boomlaag, de opstand in Het Leesten wordt gekenmerkt door een uitzonderlijk hoog stamtal van dikke bomen met een diameterverdeling van rond de 1,3 meter dbh gemiddeld. De stamtalverdeling van Het Leesten lijkt daarmee op die van een gelijkjarige monocultuur. In tabel 2 is het volume, de jaarlijkse volume-aanwas en de CO₂-vastlegging van de opstanden opgenomen. Douglas blijkt in bosreservaat Het Leesten enorme voorraden op te bouwen, maar in de andere bestudeerde bossen is er geen duidelijk beter presterende opstand of beheervorm te identificeren op het vlak van bijgroei, volume of koolstofvastlegging. De houtkwaliteit lijkt in de uitkapbossen wel beter te zijn dan in de andere beheertypen.

Ook op het gebied van menging springen de uitkapbossen er positief uit. De Emmerdennen en Schovenhorst zijn het rijkst aan boomsoorten,

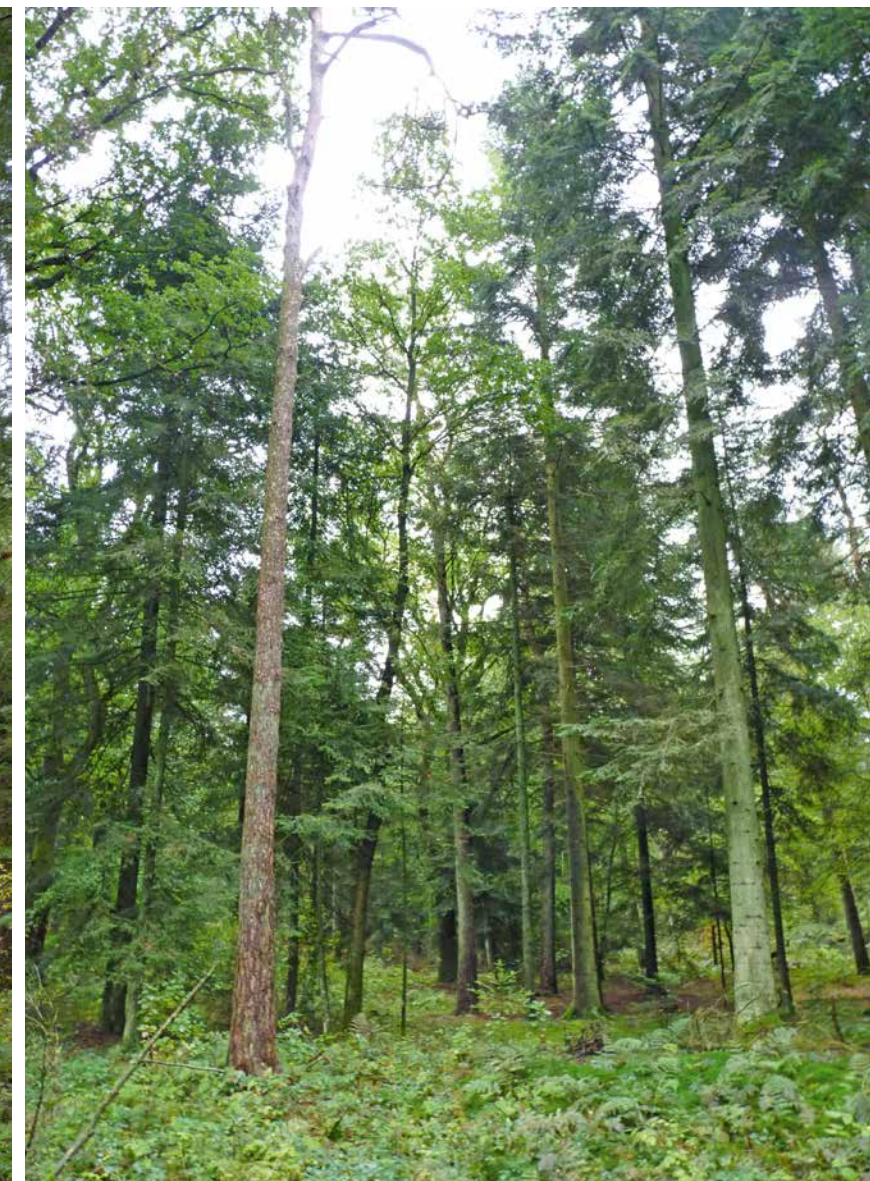
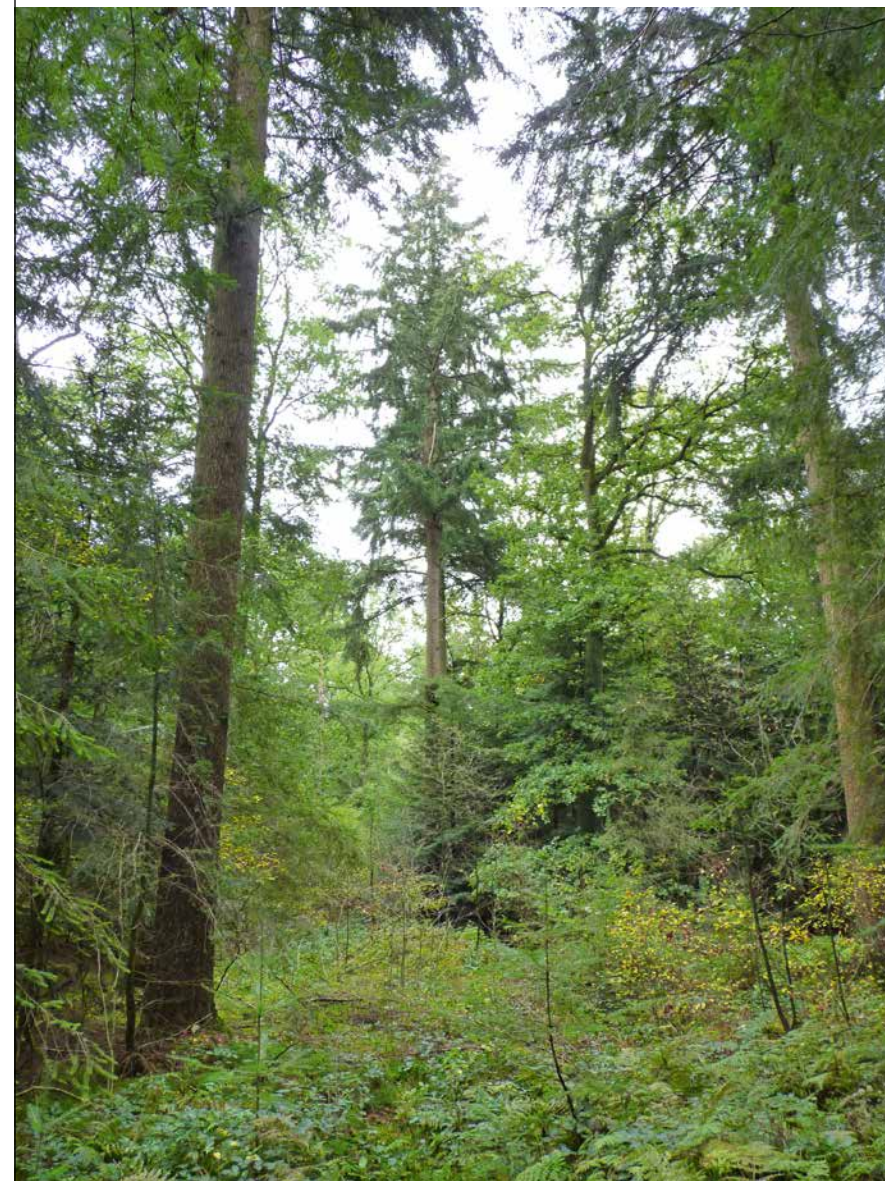
dan volgt bosreservaat Mattemburgh en vervolgens Bieduinen (tabel 2). Zowel Schovenhorst als de Emmerdennen staan bekend om hun rijkdom aan soorten en het langjarige beheer door gedreven beheerders. Ook Bieduinen is best soortenrijk, hoewel er pas relatief kort geleden (circa 25 jaar) op uitkap is overgestapt.

Natuurkwaliteit

Als naast menging en structuur ook andere componenten van natuurkwaliteit worden meegenomen, steekt de opstand van bosreservaat Mattemburgh boven de rest uit. Niet alleen is dit bos gemengd en gestructureerd, het heeft ook een hoge doodhoutvoorraad, een volledig inheemse soortensamenstelling en veel boomspecifieke microhabitats zoals holen, dode takken, mosbegroeiing, boomkanker et cetera. Ook volgens de kwaliteitsbeoordelingmethode voor bosstructuur van de Subsidieregeling Natuur en Landschap (SNL) scoort Mattemburgh duidelijk het best (tabel 2). Bosreservaat Het Leesten is een douglasopstand die het voor de natuurscore puur moet hebben van de grote doodhoutvoorraad en de aanwezigheid van veel dikke bomen. Groote Meer, Schovenhorst en Emmerdennen scoren op de SNL-parameters goed, terwijl Bieduinen nog iets achterblijft met minder dik dood hout.

Gericht en vakkundig beheer

De onderzoeksresultaten laten zien dat de bossen door hun aanplantgeschiedenis, grondslag en beheer van elkaar verschillen. Ook binnen een beheerstijl hebben opstanden soms een duidelijk ander karakter. Dat maakt het niet makkelijk een duidelijke lijn uit de resultaten te halen. De uitkapbossen scoren goed op structuur, menging en voorraad en aanwas, maar blijven op specifieke onderdelen achter. Uitkap is niet steeds eenduidig aan te wijzen als de oorzaak van een goede of minder goede score. Opvallend is bijvoorbeeld de goede bosstructuur van Groote Meer. De diameterverdeling van deze opstand benadert het uitkapideaal van een omgekeerde J-curve het best, maar dat is wel met kleinschalige groepenkap bereikt. De uitkapbossen Bieduinen en Emmerdennen scoren minder



Het uitkapbos van de Emmerdennen staat op relatief rijke bodem en heeft een rijk palet aan boomsoorten. Het wordt al lang beheerd als uitkapbos. Zie tabel 2 voor meer details.

op dood hout, terwijl Schovenhorst daarop goed scoort. Het is onduidelijk of het uitzonderlijk hoge aantal boomsoorten op Schovenhorst en de Emmerdennen toe te schrijven is aan de beheerstijl. Waarschijnlijk komt dit meer door specifieke interesse in boomsoorten van de voormalige beheerders. Wie een breder soortenpalet wil, moet niet perse met uitkap aan de slag gaan, maar vooral met bosverjonging en aanplant. Dat staat grotendeels los van een beheersysteem. Ook het aandeel dood hout en de hoeveelheid microhabitats heeft niet direct te maken met het wel of niet toepassen van vlaktekop. Over het algemeen scoren de uitkapbossen minder goed op deze parameters, maar mogelijk kan dat beter verklaard worden uit een focus van de beheerders van uitkapbossen op houtkwaliteit. Kleinschaliger beheer vereist een hogere beheerinspanning, en met een hogere houtkwaliteit kunnen de kosten ervan opgevangen worden. Wie actief houtkwaliteit bevordert, verliest wellicht ongezien een deel van de microhabitats, als daar niet gericht rekening mee gehouden wordt.

Aanknopingspunten

Al met al levert uitkap verschillende belangrijke aanknopingspunten voor een beter en mogelijk ook meer klimaatbestendig bosbeheer. Uitkap levert structuurrijke en diverse bossen op met een waardevolle houtvoorraad en aanwas. In een bosbeheer gericht op veerkracht bij klimaatverandering is behoud van een scherm van bomen voor buffering van droogte en hittestress van groot belang. Bij uitkap blijft deze bufferende kroonlaag continu in stand en verdient daarom bijzondere aandacht. Is uitkap dan het antwoord op alle klimaatproblemen en andere uitdagingen? Wie een soortenrijk bos wil en bijvoorbeeld ook nog voldoende dood hout, zal bovenop het uitkapregime ook specifieke, extra beheermaatregelen moeten nemen. Waarbij groepenkap plaatselijk dus ook van meerwaarde kan zijn. Voorbeelden van andere gerichte beheermaatregelen zijn het inbrengen van extra boomsoorten of het laten liggen van oude, aftakelende en dode bomen (zogenaamde OAD-netwerk) voor versterking van het aandeel dood hout en vergroting van het aandeel aftakelingsfase. Het

gericht en creatief toepassen van een dergelijke complexe set maatregelen vereist vakbekwame en bevlogen beheerders. De geïnventariseerde uitkapbossen op de Veluwe, in Brabant en in Drenthe laten zien dat het kan.<

e.thomassen@bosgroepen.nl

Het rapport Is uitkap de uitweg? Over de meerwaarde van uitkapbeheer is te downloaden op bosgroepen.nl/publicaties/. De uitkapbossen in deze studie worden onderdeel van het netwerk van voorbeeldbossen van de KNBV. Gegevens zijn te vinden op de website: knbv.nl/commissies/pro-silva/voorbeeldbossen/.

Tabel 2. Kenmerken van de verschillende opstanden. De SNL-score is de totaalscore voor de kwaliteitsbeoordeling van de bosstructuur exclusief de parameter 'struweel en open plekken'. De minimumscore is 0 en de maximumscore is 11. Dennen-, eiken en beukenbos (SNL-type N15.02) krijgen de kwaliteitsklasse 'hoog' bij een score vanaf 8, een voldoende ('midden') vanaf 5 en een onvoldoende ('laag') bij een score minder dan 5.

Bosgebied	Opstand	Type	Aantal boomsoorten	Voorraad (m ³ /ha)	Bijgroei m ³ /ha/jr	CO ₂ -eq aanwas ton/ha/jr	SNL-score	Percentage bomen met microhabitats	Staande dode bomen >30 cm dbh (n/ha)
Brabantse Wal	Bieduinen	uitkap	7	224	6,1	8,2	6	90%	0
	Groote Meer	regulier	4	164	3,5	4,1	8	98%	4
	Mattemburgh	reservaat	8	269	4,1	7,2	11	95%	20
Veluwe	Schovenhorst	uitkap	14	332	9,0	13,4	9	80%	11
	Sprielderbos	regulier	6	384	7,9	11,9	2	98%	2
	Het Leesten	reservaat	2	988			5		24
Drenthe	Emmerdennen	uitkap	11	494			9	91%	4