



foto's Hans van den Bos, Bosbeeld.nl

Stormhout: ruimen of laten liggen?

— Anne Oosterbaan, Tineke de Boer, Anjo de Jong, Leen Moraal, Mirjam Veerkamp en Eric Verkaik (Alterra)

> GEMIDDELD RAAST ER eens in de 10-20 jaar een zware storm over ons land. Vaak blijven hierbij de bossen niet gespaard. Bosbeheerders staan dan voor de taak in eerste instantie het meest gevaarlijke stormhout op te ruimen. Hierna komt de vraag hoeveel er in het bos achtergelaten zal worden. Deze laatste vraag is niet zo eenvoudig te beantwoorden. Enerzijds zal dit dode hout wellicht meer biodiversiteit opleveren, anderzijds kost het, zeker bij grotere hoeveelheden, inkomsten en kan men er bij de latere bosexploitatiewerkzaamheden last van hebben. En misschien wordt het risico op zware aantastingen door insecten of schimmels wel veel groter. En hoe kijken bosbezoekers aan tegen grotere hoeveelheden stormhout?

Voor een gefundeerd antwoord op de vraag hoeveel stormhout in het bos achtergelaten zal worden, is dus een vrij ingewikkelde afweging nodig van de verschillende aspecten.

In 2007 is in opdracht van het Ministerie van LNV een project gestart met als doel om een afwegingskader op te stellen, waarmee beheerders een weloverwogen beslissing kunnen

nemen over de hoeveelheden stormhout die ze in het bos laten liggen. Hiervoor is in de afgelopen 3 jaar aan de hand van de ontwikkelingen in een serie grove dennenopstanden met verschillende hoeveelheden stormhout getracht inzicht te krijgen in het belang van de verschillende genoemde aspecten. In de opstanden zijn gedurende de jaren 2007, 2008 en 2009 waarnemingen verricht aan de ontwikkeling van de mos- en kruidenvegetatie, de bosverjonging, de insecten, de paddenstoelen en de vitaliteit van de bomen. Daarnaast is een bureaustudie gedaan naar de kosten en opbrengsten van stormhout en de extra kosten die optreden bij de verdere exploitatie doordat er omgewaaide bomen zijn blijven liggen. Bij één van de opstanden met veel stormhout is in 2008 een enquête uitgevoerd, waarbij passanten gevraagd is naar hun mening over stormhout dat in het bos blijft liggen.

Ecologische aspecten

Het laten liggen van stormhout kan vele ecologische effecten hebben. Het laten liggen van de bomen creëert in de eerste plaats direct

een hoeveelheid dood en kwijnend hout. Dit heeft betekenis voor bijvoorbeeld de schuil- en broedgelegenheid voor verschillende diersoorten. Ook de opgeworpen kluiten scheppen specifieke omstandigheden, waarvan bepaalde organismen profiteren. Verschillende verticingsstadia van de omgewaaide bomen leveren geschikte omstandigheden op voor verschillende soorten insecten en paddenstoelen. In dit onderzoek is gekeken naar de volgende aspecten.

Mossen, kruiden en verjonging

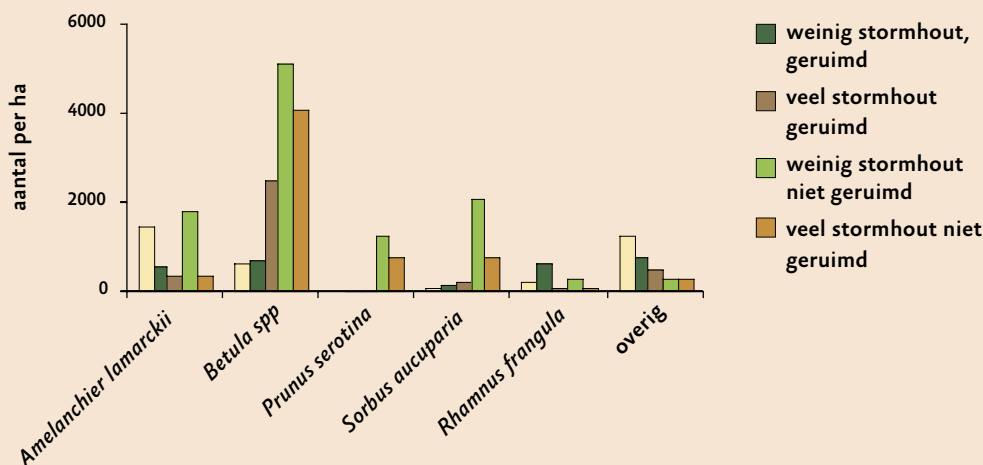
In de eerste drie jaar na de storm is er geen effect te zien van het al dan niet laten liggen van stormhout op kruiden en mossen. Er is ook geen verschil tussen weinig en veel stormhout laten liggen. Wel treedt er in de opstanden waar stormhout is blijven liggen meer verjonging op en ontwikkelt de struiklaag zich sneller dan in de geruimde opstanden (zie figuur 1). Dit lijkt samen te hangen met minder wildvraat.

Insecten

Tijdens het veldonderzoek medio 2007, een

Figuur 1

verjonging 2009



illustratie Aukje Gorter

De massale ontwikkeling van de blauwe dennenprachtkever en de dennenscheerder in het stormhout heeft niet geleid tot aantastingen bij de staande levende bomen.

half jaar na de storm, werden in het stormhout onder meer larven van de dennenscheerder en, geheel onverwacht, van de recent in Nederland aanwezige blauwe dennenprachtkever aangetroffen. Deze kever staat in het buitenland bekend als een soort die boomsterfte kan veroorzaken; hierover werd eerder in dit blad melding gemaakt. In 2008 en 2009 werden stamstukken verzameld en in kistvallen in een klimaatkamer uitgekweekt, waarbij respectievelijk 15 en 32 keversoorten werden verzameld. Het ging hierbij om een verschuiving van soorten van jaar tot jaar want uit de kweekresultaten is gebleken dat zich al heel snel een voedselweb van bastkevers, roofinsecten, sluipwespen, schimmels en schimmeleeters achter de schors van de omgewaaide bomen had ontwikkeld. Bastkevers en prachtkevers komen alleen in een vroeg verteringsstadium voor. Ze leven van de voedselrijke bast die maar korte tijd beschikbaar is. In de loop van de jaren dringen vele andere insectensoorten het hout binnen en vindt er een opeenvolging plaats van insecten en andere ongewervelden. Het is een kwestie van eten en gegeten worden en daarmee een basis voor een grote biodiversiteit.

Uit het onderzoek kwam verder naar voren dat in percelen met 'veel stormhout' grotere aantallen dennenscheerders, blauwe dennenprachtkevers en sluipwespen leken voor te komen, vergeleken met percelen met 'weinig stormhout'. Dit fenomeen kan veroorzaakt zijn door de 'magneetwerking' van het grote aanbod stormhout. Daarnaast kunnen op de zonbeschenen stormvlaktes warmteminnende soorten, zoals de blauwe dennenprachtkever, zich beter ontwikkelen dan in stormhout in koele beschaduwde opstanden. De massale ontwikkeling van de blauwe den-

nenprachtkever en de dennenscheerder in het stormhout heeft niet geleid tot aantastingen bij de staande levende bomen. Hierbij moet wel worden aangetekend dat er geen, bijvoorbeeld door droogtestress, verzwakte bomen aanwezig waren. Verzwakte bomen kunnen namelijk wel door de blauwe dennenprachtkever tot afsterven worden gebracht.

De bemonsteringen hebben verder interessante en zeldzame insecten opgeleverd zoals mierenkever, halsgroefboktor, reuzenhoutwesp, rode smalbok, timmerboktor en twee soorten sluipwespen, die nog niet eerder in Nederland waren gevonden.

Paddenstoelen

De diversiteit aan paddenstoelen is door het laten liggen van stormhout duidelijk toegenomen; bij grote hoeveelheden stormhout meer dan bij kleine of matige hoeveelheden. In 2008 en 2009 werden respectievelijk 10 en 21 soorten paddenstoelen op de omgewaaide grove den-

nen waargenomen. Het gaat om in Nederland algemeen voorkomende soorten. Tijdens de drie jaar onderzoek wordt de eerste successie van soorten zichtbaar (zie tabel 1). De dennenstammen verkeren nog in de beginfase van de vertering en het is te verwachten dat het aantal soorten in de toekomst verder zal toenemen. Soorten van latere verteringsstadia zijn wel aanwezig in de totaalijst van 58 soorten paddenstoelen die op het overige hout groeiden dat er voor de storm al lag.

Veertig procent van de waargenomen soorten groeit normaliter op loofhout. Een deel van deze soorten staat bekend als warmte en droogte resistent en zijn kenmerkend voor kapvlakten zoals het waaiertje, vermiljoenhoutzwam en ruig elfenbankje.

Het laten liggen van dood hout na de storm heeft in deze driejarige onderzoeksperiode niet geleid tot een grotere dan normale ontwikkeling van de honingzwam en dennenmoorder,

Tabel 1 De eerste successie van de belangrijkste paddenstoelen op het verse dennenhout. Weergegeven zijn het totaal aantal vruchtlichamen in de plots met (veel en weinig) stormhout en tussen haken het aantal plots waarin de soort is waargenomen.

	1e jaar	2e jaar	3e jaar
Waaiertje	20 (3)	380 (8)	102 (2)
Dennenschelpzwam		285 (8)	350 (7)
Dennenbloedzwam		2423 (11)	1823 (8)
Paarse dennenzwam		9480 (12)	28990 (12)
Witwollige dennenzwam			65 (2)
Grauwroze dennenzwam			80 (2)
Teervlekkenzwam			163 (3)
Geelbruine plaatjeshoutzwam			4 (2)
Weke aderzwam			4 (2)

soorten die levende grove dennen kunnen laten afsterven.

Maatschappelijke aspecten

Om inzicht te krijgen hoe bosbezoekers aankijken tegen het laten liggen van stormhout in het bos zijn in de zomer van 2008 verdeeld over drie dagen 157 passanten van een locatie met stormhout (van januari 2007) in de boswachterij Nunspeet geënquêteerd. Samengevat waren de vragen: weten recreanten waarom het hout blijft liggen, vinden ze het mooi of lelijk, natuurlijk of onnatuurlijk, eentonig of afwisselend?

De ondervraagde recreanten kwamen uit heel Nederland, waren vrijwel allen ouder dan 40 jaar, waren vrijwel allen op vakantie in de regio en bezochten het bos per fiets.

Bijna alle respondenten vinden het uiterlijk van het bos in het algemeen belangrijk.

Ongeveer driekwart van de respondenten vindt de stormvlakte in Nunspeet natuurlijk en afwisselend ogen. Over de mate van aantrekkelijkheid lopen de meningen uiteen; ruim een derde vindt het aantrekkelijk maar een vijfde vindt het uitgesproken onaantrekkelijk.

Bijna alle ondervraagden denken te weten waarom de beheerders de omgewaaide bomen laat liggen. Men noemt 'verhoging van de natuurwaarde' het meest als reden. Daarnaast noemen sommigen 'kostenbesparing' als mogelijke reden.

Een meerderheid van de respondenten heeft wel behoefte aan informatie en uitleg over de achtergronden van het laten liggen van stormhout. Mensen uit de regio en uit het oosten van het land hebben hier meer behoefte aan dan mensen uit andere delen van het land; mensen met een laag opleidingsniveau minder dan mensen met een hoog opleidingsniveau.

Economische aspecten

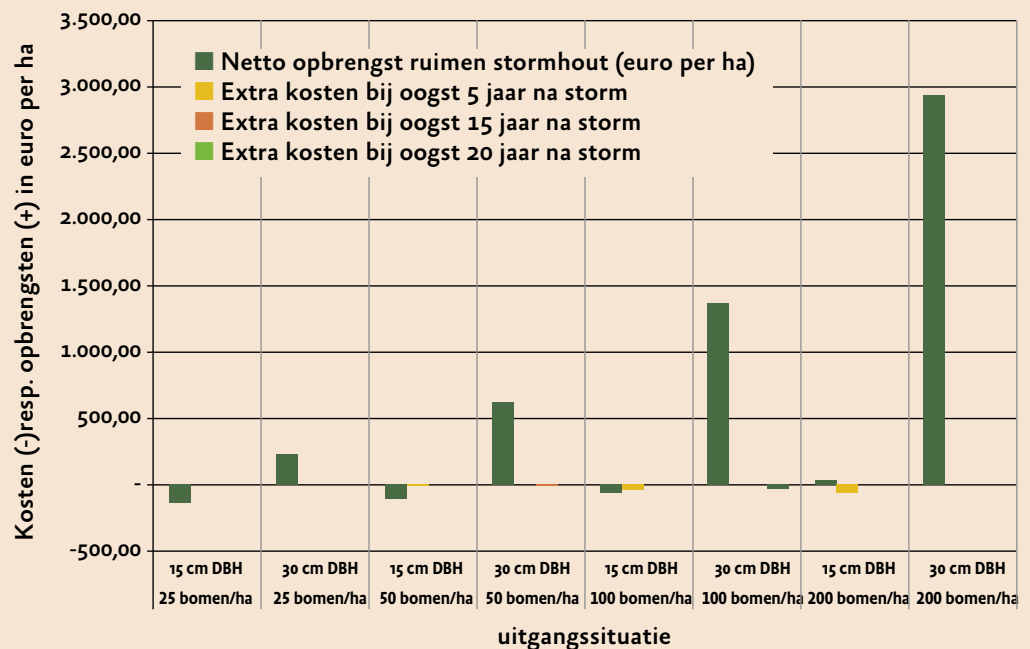
Bij het beantwoorden van de vraag of stormhout vanuit financieel oogpunt wel of niet geoogst moet worden, dient rekening te worden gehouden met verschillende factoren, die bepalend voor de uiteindelijke opbrengsten van het stormhout.

Zo zijn de kosten voor de oogst van stormhout i.h.a. hoger dan bij reguliere houtoogst; uit tijdstudies in Duitsland bleek dat de productiviteit van oogst van stormhout 18% lager was dan bij een vergelijkbare oogst onder normale condities.

De opbrengst van stormhout zal in het algemeen lager zijn dan bij reguliere oogst, omdat er meer schade aan het hout is. Daarnaast speelt bij zwaardere stormen ook de grote hoeveelheid hout, die dan op de markt komt, vaak een drukkend effect op de houtprijs. Wanneer hout voor langere tijd moet worden opgeslagen



Figuur 2 Netto resultaat van het oogsten van stormhout van grove den bij een prijsniveau van € 50 per m³ franco fabriek (boven de X-as staan de directe kosten – opbrengsten in Euro per ha, onder de X-as staan de extra exploitatiekosten in de toekomst in Euro per ha per jaar)



(soms met berekening), brengt dit ook extra kosten met zich mee. Wanneer er in een korte periode veel stormhout in een regio geruimd moet worden kan dit leiden tot hogere tarieven voor de werkzaamheden (marktwerking). Als er voor gekozen wordt om de stormbomen niet te oogsten, dan dient rekening gehouden te worden met extra kosten bij een volgende

oogst. Op plekken waar veel bomen zijn omgewaaid hoeft echter lange tijd geen dunning meer plaats te vinden.

Bij de onderstaande berekeningen is er van uitgegaan dat het ruimen van een stormboom, die de toegang van de harvester belemmert, de helft van de tijd vergt van de normale processen (inclusief vellen) van een boom. Voorts is

Tabel 2 Samenvatting van de effecten van het laten liggen van kleine tot matige en grote hoeveelheden stormhout en ruimen

Aspect	Effecten van			Opmerking
	ruimen	kleine tot matige hoeveelheid laten liggen (10-50 m ³ per ha)	grote hoeveelheid laten liggen (> 100 m ³ per ha)	
vitaliteit opstand mossen	o *)	o	o	
kruiden bosverjonging	o	+	+	Vooraf op langere termijn positief voor diversiteit mossen, met name bij < 10 % dood hout
insecten diversiteit aantal	o	+	+	Beschermende werking van clusters omgewaaide bomen voor vraatgevoelige soorten valt in de praktijk vaak tegen
paddenstoelen diversiteit aantal	o	+	++	Met name warmteminnende soorten
beeld (aantrekkelijkheid, beleving)	?	?	o	
fysiek gevaar voorkómen brandgevaar	+	o	o	
opbrengsten (zwaar stormhout)	+	+	-	Tijdelijke risicoverhoging t.g.v. veel takken en dun hout
opbrengsten (licht stormhout)	+	+	+	Afhankelijk van diameter en prijsniveau; doorgaans is oogst van zwaardere bomen financieel aantrekkelijk
extra exploitatiekosten	+	o	-	Afhankelijk van diameter en prijsniveau is oogst van licht hout financieel meer of minder aantrekkelijk
risico op insectenplagen	o	o	?	Bij veel stormhout is er lang geen dunningsnoodzaak ;bij andere werkzaamheden kan veel stormhout wel kostenverhogend werken
risico op schimmelplagen	o	o	o	In combinatie met ongunstige omstandigheden (bijv. droogte) is niet uit te sluiten dat er verzwakte bomen door aantasting dood gaan

*) + = de beheersmaatregel heeft een positief effect
 ++ = de beheersmaatregel heeft een extra positief effect
 o = de beheersmaatregel heeft geen positief of negatief effect
 - = de beheersmaatregel heeft een negatief effect
 + = de beheersmaatregel kan zowel een positief als negatief effect hebben
 ? = er is onvoldoende kennis om dit in te schatten voor Nederlandse omstandigheden

het aantal te ruimen bomen per ha bepaald door op schaal de situatie te tekenen en het aantal hinderlijke bomen op een route te tellen.

Rekening houdend met bovengenoemde factoren zijn berekeningen gemaakt voor de kosten en opbrengsten van verschillende diameters stormhout. Figuur 2 geeft de resultaten van de voorbeeldberekeningen grafisch weer. Uit deze berekeningen blijkt dat het steeds financieel aantrekkelijk is om stormhout dikker dan 30 cm Diameter Borsthoogte (DBH) te oogsten, terwijl dit bij de dunnere stammen van 15 cm DBH niet de moeite loont. De extra (toekomstige) kosten door hinder van omgewaaide bij de dunningen in de komende 20 jaar zijn ten opzichte van de kosten en opbrengsten van de directe oogst van stormhout laag en bedragen 7 euro per ha (25 bomen per ha; 15 cm DBH) tot 66 euro per ha (100 bomen/ha; 30 cm DBH).

Afwegen

Bij het maken van de keuze om stormhout te ruimen of in meer of mindere mate te laten liggen kunnen de resultaten van deze studie als basis dienen. De effecten van het ruimen of het laten liggen van kleine tot matige hoeveelheden of grote hoeveelheden stormhout, die gevonden zijn in de grove dennenbossen, zijn samengevat in de tabel 2.

Voor het afwegen van de verschillende aspecten kan in principe bovenstaande effectentabel worden gebruikt. Voor een opstand, afdeling of bosgebied kan worden aangegeven in hoeverre de verschillende aspecten pleiten voor ruimen of laten liggen van het stormhout. Het is mogelijk dat een beheerder niet alle aspecten hetzelfde wil laten wegen (bijvoorbeeld in verband met de doelstelling of de plek in het bosgebied). Hiervoor kan (in Excel) een eenvoudige tabel worden gemaakt met verschillende gewichten voor de verschillende aspecten. Omdat de tabel is gebaseerd op relatief kort onderzoek, op een beperkt aantal locaties bij alleen de boomsoort grove den, moet de nodige voorzichtigheid in acht worden genomen met het veralgemeniseren van de resultaten. Bepaalde aspecten kunnen voor andere boomsoorten anders uitpakken. Het blijft daarom van belang dat een beheerder een inschatting maakt of de aangegeven effecten op zullen treden en in hoeverre ze zijn doelen beïnvloeden en daarom voor hem een rol spelen in de besluitvorming.<

Anne oosterbaan e.a., anne.oosterbaan@wur.nl

Het Alterra-rapport 1959 is te downloaden op www.alterra.wur.nl > publicaties