



Echte tonderzwam geeft bijzondere kever volop kansen Dood houtbeleid stimuleert 'dubbelafhankelijke soorten'

— Leen Moraal, Mirjam Veerkamp, Gerard Jagers op Akkerhuis, Jan Cuppen en
Theodoor Heijerman

Dood hout van dikke oude bomen is in Nederland niet algemeen en de zwammen die daaraan gebonden zijn, zijn dan ook relatief zeldzaam. Nog zeldzamer zijn de insecten die leven in deze zwammen. Pas als er genoeg dood hout is met voldoende zwammen, dan maken deze 'dubbelafhankelijke' insecten een kans. Hun aanwezigheid zou een aanwijzing zijn, dat het doodhoutbeleid in Nederland zijn vruchten afwerpt.

De hypothese dat 'dubbelafhankelijke doodhoutinsecten' profiteren van grote concentraties dood hout, was de reden voor een zoektocht in beukenkerkhoven verspreid in Nederland. Daarbij werd specifiek gezocht naar insecten die leven in de echte tonderzwam, *Fomes fomentarius*. Deze zwam is een zwakteparasiet, die groeit op verzwakte bomen - vooral berk en beuk. Na het afsterven van de boom

kan de tonderzwam nog jarenlang nieuwe vruchtlichamen vormen. Een vruchtlichaam kan wel 15 jaar oud worden. Voor Europa zijn 21 soorten schimmels vastgesteld als indicatorsoorten voor natuurlijke beukenbossen. De echte tonderzwam staat niet op deze lijst, omdat die - in veel landen - te algemeen is. In Nederland echter is de echte tonderzwam tot 1970 slechts sporadisch gevonden maar sindsdien neemt de soort gestaag toe (fig. 1). De sterke toename van de tonderzwam is een gevolg van het veel minder verwijderen van zwakke oude bomen en dood hout dan vroeger. Vanwege hun kleine sporen die met de wind wegwaaien, kunnen tonderzwammen over grote afstanden nieuwe geschikte bomen koloniseren. Maar deze schimmel was toch lange tijd vrij zeldzaam, omdat er tot voor kort te weinig hout in de juiste verval fase voor de ontkieming van de sporen en de ontwikkeling van een mycelium in het bos aanwezig was.

Tegenwoordig komt de echte tonderzwam vrij algemeen voor op de hogere zandgronden, in Zuid-Limburg en in de duinen ten zuiden van

◀ De voorheen in Nederland zeldzame kever *Bolitophagus reticulatus* afkomstig uit het vruchtlichaam van de echte tonderzwam; aan de randen zijn de uitvlieggaatjes te zien

▼ Een dode beuk met de echte tonderzwam.



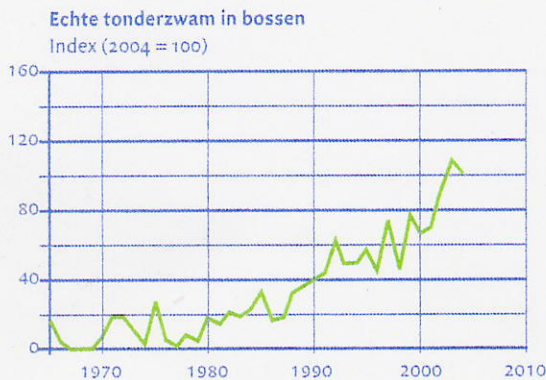
Bergen (Noord-Holland) (fig. 2). Op de klei is de soort zeer zeldzaam. In landgoederen en parken met oude beuken zoals Wulperhorst (Zeist), Amelisweerd (Utrecht), Nijenrode (Breukelen) en het Kralingse Bos (Rotterdam) komt de soort niet of zeer sporadisch voor.

De echte tonderzwam is in Nederland dus nogal verspreid aanwezig en de onderzoeksvraag was of de bijbehorende insecten deze zwammen wel kunnen vinden, en, in verband met ruimtelijke isolatie, de eventuele afstanden kunnen overbruggen om nieuwe plekken te koloniseren. Uit de literatuur is bekend dat zich in de echte tonderzwam een heel specifieke entomofauna kan ontwikkelen. Zo zijn in Zweden zes keversoorten gevonden die zich uitsluitend in deze zwam ontwikkelen. In Nederland is nog nauwelijks onderzocht welke insectensoorten in zwammen voorkomen. Om meer inzicht te krijgen in de entomofauna van echte tonderzwammen in Nederland werden in een oriënterend onderzoek vruchtlichamen van deze tonderzwammen van dode beuken verzameld van zeven locaties: het Wolfhezerbos te Wolfheze, Weversbergen bij Dieren in het Nationaal Park Veluwezoom en Boekesteyn bij 's-Graveland (allen Natuurmonumenten), Dassenberg in het Kroondomein te Apeldoorn, Gortelse Bos bij Gortel in het Kroondomein, Landgoed Elswout bij Haarlem en het Pijpebrandje in het Speulderbos (allen Staatsbosbeheer). Medio juli 2006 werden totaal zeventig vruchtlichamen verzameld en in plastic trechters afgedekt met vitrage in een klimaatkamer bij 20 °C weggezet. In de maanden daarna werden ver-

Tabel 1 Aantallen exemplaren van de kever *Bolitophagus reticulatus* per locatie

Locatie	Staande bomen			Liggende bomen		
	aantal zwammen	aantal zwammen met kevers	aantal kevers	aantal zwammen	aantal zwammen met kevers	aantal kevers
Dassenberg	9	1	7	3		
Elswout	4	1	29			
Gortelse bos	4	1	2	10		
Boekesteyn	5	1	1			
Speulderbos	7			5		
Weversbergen	8	7	644	4	2	100
Wolthezerbos	3	1	1	6		
Totaal	40	12	684	28	2	100

Figuur 1 De kolonisatie van de echte tonderzwam in Nederland (bron: Nederlandse Mycologische Vereniging)

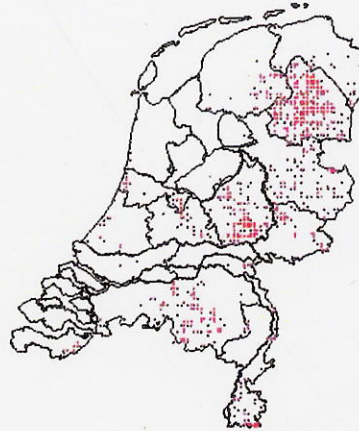


schillende insectensoorten, waaronder veel kleine kevertjes, uitgekweekt. Het betrof vooral algemene Cis-soorten die in allerlei zwammen leven.

Opzienbarende vondst

Maar er was ook een onverwachte vondst van grote aantallen zwarte 5 tot 8 millimeter grote kevers die ons onbekend voorkwamen, die niet in onze museumcollectie zaten en die zelfs nog niet officieel bekend waren voor de Nederlandse fauna. Ze werden gedetermineerd als de *Bolitophagus reticulatus* (L.), een kever die behoort tot de familie der zwartlijven (Tenebrionidae). De ontwikkeling van deze kever vindt geheel plaats in het vruchtlichaam van de echte tonderzwam. De larven voeden zich binnenin het vruchtlichaam met het zwamweefsel; de weinig beweeglijke volwassen kevers kunnen bij warm weer vaak aan de onderzijde van de vruchtlichamen worden

Figuur 2 De verspreiding van de echte tonderzwam in Nederland (bron: Nederlandse Mycologische Vereniging)



waargenomen. Een grote dode zwam kan lange tijd geschikt blijven voor meerdere generaties kevers. Volwassen kevers kunnen vier jaar oud worden. De kevers zijn vooral te vinden op dikke, zowel staande als liggende bomen met veel vruchtlichamen van de tonderzwam. Liggende stammen die veel contact met de grond maken zijn minder in trek, waarschijnlijk omdat de vruchtlichamen dan te nat of te koud zijn.

Verschillende buitenlandse studies geven een variabel beeld van het dispersievermogen van de kever. In een merk-terugvang experiment in een opstand van 1 hectare waren de kevers weinig mobiel. Uit andere studies bleek dat de kevers geaggregeerd voorkomen. Ze zitten vaker in de directe nabijheid van een reeds gekoloniseerde boom dan in bomen verder dan 50 meter daarvandaan. Deze clustering is mogelijk het gevolg van het feit dat de kevers lopend over korte afstanden geregeld nieuwe bomen

koloniseren. Toch is de kever in alle Zweedse bossen aanwezig, in een recente studie werd de kever in 15-50 % van de vruchtlichamen in verschillende opstanden gevonden. Een hogere dichtheid van vruchtlichamen heeft een positief effect op de aanwezigheid van de kevers. Maar er werden geen isolatie-effecten gevonden in bosgebieden temidden van een agrarisch landschap. Deze bevinding is moeilijk te rijmen met de hypothese dat de kever een slechte dispersie zou hebben. Uit 'vliegsmolen'-experimenten is gebleken dat de kevers redelijk goede vliegers zijn en 1,5 uur kunnen vliegen waarbij ze een afstand van circa 7 kilometer kunnen afleggen, maar sommige individuen zullen zich boven de boomtoppen met de wind mee zeker over grotere afstanden kunnen verspreiden. Er blijkt dan ook een behoorlijke genetische uitwisseling te zijn tussen populaties die tientallen kilometers van elkaar zijn verwijderd. Echter, in een gefragmenteerd boslandschap bestaat een hogere genetische variatie tussen de keverpopulaties dan in een aaneengesloten bosgebied.

Bolitophagus reticulatus is een tamelijk recente aanwinst voor de Nederlandse fauna en intussen in veel bosgebieden aangetroffen. Over het voorkomen en de verspreiding in ons land zullen wij binnenkort in detail publiceren. Tijdens het huidige onderzoek is de kever in zes van de zeven bemonsterde locaties aangetroffen - ook in het tamelijk geïsoleerde Elswout bij Haarlem (tabel 1). De kevers zijn niet in het Speulderbos gevonden maar dat zou kunnen liggen aan de beperkte steekproefgrootte.

Onze hypothese was dat veel insectensoorten grotere afstanden (tientallen kilometers) moeilijk kunnen overbruggen en geïsoleerde bossen moeilijk kunnen bereiken. Hier staat tegenover dat de kolonisatie van de kever *B. reticulatus* in Nederland voorspoedig lijkt te verlopen, iets wat niet voor alle zwambewonende keversoorten lijkt te gelden. Als we ons huidige soortenlijstje van tonderzwambewonende kevers vergelijken met die van onze buurlanden, dan moeten er nog heel wat soorten onze kant opkomen. Verder onderzoek zal moeten uitwijzen hoe we de instroom van slecht migrerende soorten kunnen bevorderen. ♦

Het onderzoek werd door Alterra uitgevoerd in opdracht van LNV-DWK, Thema Beheer, Natuur Bos en Landschap.