



# Stikstofproblematiek: van grijs kronkelsteeltje naar vergrassing in duinen en stuifzanden

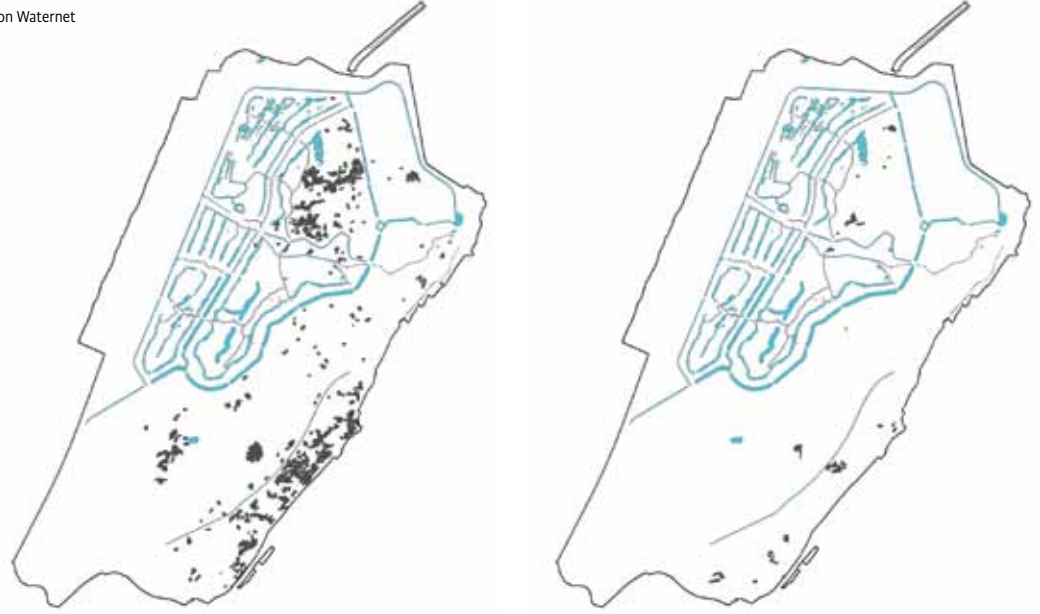
In de jaren zestig werden in Nederland de eerste meldingen gemaakt van het mos grijs kronkelsteeltje in duinen en stuifzanden. In de jaren tachtig schreven diverse auteurs over dominantie van deze invasieve exoot, die dikke tapijten maakt op plaatsen waar eerder vooral korstmossen groeiden. In 2011 werd een onderzoek uitgevoerd naar de lange-termijnontwikkelingen van de mostapijten. Hieruit bleek dat de soort in het binnenland en de kalkarme duinen nog steeds veel voorkomt, maar in meer kalkrijke duinen sterk is afgenomen. Helaas lijkt de afname in de duinen in veel gevallen een voorbode van vergrassing door versnelde successie.

— Laurens Sparrius, Annemieke Kooijman (Universiteit van Amsterdam),  
Mark van Til (Waternet) & Hubert Kivit (PWN)

> DE UIT GEMATIGDE ZONES van het zuidelijk halfrond afkomstige mossoort vormt in binnenlandse stuifzanden tot 5 cm dikke mostapijten op uitgesproken droge, zure en tegelijk zonnige standplaatsen in buntgrasvegetaties en verdringt daarbij korstmossen. Onderzoek van de Universiteit van Amsterdam toonde al aan dat de mate van voorkomen en invasiviteit is gecorreleerd met de stikstofdepositie. In de kalkrijke duinen is de soort vermoedelijk dominant geworden door de hoge atmosferische depositie in de jaren tachtig, waardoor de bovenste paar millimeter duinzand verzuurde, en er voor grijs kronkelsteeltje meer stikstof beschikbaar was. Door afname van verzuring en vermesting ligt het voor de hand dat de soort daarom de laatste decennia minder vaak voorkomt. Bij gebrek aan een grote set lange meetreeksen, is bewijs voor de veranderingen van het voorkomen van mostapijten lastig vast te stellen. De bronnen

**Figuur 1** Het voorkomen van grijskronkelsteeltjevegetatie met korstmossen en schapenzuring in de Amsterdamse waterleidingduinen in 1993 (links) en 2007 (rechts). De voormalige vegetaties met grijs kronkelsteeltje op kalkarme bodem zijn vrijwel allemaal vervangen door vergrast duingrasland met zandstruisgras, zandzegge en duinriet.

bron Waternet



**Figuur 2** Bedekking van grijs kronkelsteeltje in enkele honderden opnamen gemaakt in het Noord-Hollands Duinreservaat van Wijk aan Zee tot Bergen in drie perioden. Het noordelijke deel is kalkarm duin, het zuidelijke kalkrijk. Gele tinten geven een lage bedekking binnen een plot weer (<5%), oranje een intermediaire (5-50%) en rode een hoge (> 50%). Opgemerkt moet worden dat de plots niet op dezelfde locaties liggen door de jaren heen. In de eerste periode zijn de Wimmenumerduinen (het gat halverwege op de eerste twee kaarten) niet gekarteerd. In de middelste periode zijn vooral duinvalleien gekarteerd waar de soort minder voorkomt.



Vegetatie met grijs  
kronkelsteeltje en  
zandzegge in de  
duinen.



Zandverstuiving.



die ter beschikking staan, zijn hoofdzakelijk reeksen afkomstig uit vegetatieonderzoek dat niet specifiek is uitgevoerd voor het volgen van grijs kronkelsteeltje. Voor dit onderzoek zijn daarom verschillende bronnen naast elkaar gezet en geanalyseerd.

### Duinen

De oudste en best gedocumenteerde veranderingen in mostapijten vinden we in de kustduinen. Uit reeksen van vegetatieopnamen in het Noord-Hollands Duinreservaat en de Amsterdamse Waterleidingduinen komt een duidelijk beeld naar voren: zowel het aantal vindplaatsen als de mate van voorkomen nemen duidelijk af, vooral in de kalkrijke duinen. De toename in de jaren tachtig is waarschijnlijk veroorzaakt door zure regen, die voor sterkere verzuring van de bodem zorgde. Sinds eind jaren tachtig is de pH van regenwater gestegen van 4,5 naar 5,5 en is de bodem door verstuiwing en mineralenrijk strooisel van dieper wortelende planten beter gebufferd, vooral op kalkrijke locaties. Waar eens mostapijten waren, vinden we nu kalkminnende, kruidenrijke vegetaties. In kalkarme locaties, zoals in de Amsterdamse Waterleidingduinen, lijkt grijs kronkelsteeltje echter vooral afgenomen door successie naar een grazige vegetatie en domineert zandzegge of duinriet.

De voortschrijdende bodemvorming door ophoping van organische stof, vooral door de dikke laag dood mos, veroorzaakt dat de plekken met de oorspronkelijke korstmossenvegetatie niet meer terugkomen.



Deze worden zowel op kalkarme als op kalkrijke locaties vervangen door een vegetatie met meer grassen, kruiden en rendiermossen. In veel gevallen werd ook een toename van duinroos en duindoorn gevonden.

### Stuifzanden

Een van de best beschreven meetreeksen in de stuifzanden is die van een groot permanent kwadraat (PQ) op het Oud-Reemsterzand van Fred Daniëls (Universiteit van Münster), waarin het plotselinge verschijnen van grijs kronkelsteeltje en het geleidelijk veranderen van de mosmatten in een door rendiermossen gedomineerde vegetatie goed wordt beschreven. Echter op de meeste plekken verdwijnt de soort niet zomaar, zo blijkt uit talloze kleine PQ's van onderzoeker Rita Ketner-Oostra op het Kootwijkerzand.

In de stuifzanden is de dynamiek van de mostapijten minder groot. Vooral in de stabiele, uitgestoven laagten ontwikkelen de mostapijten vaker jarenlang ongestoord. Daar neemt de soort pas 10-20 jaar na de eerste vestiging weer af. Hierbij komt vaak een rendiermosvegetatie met een groot aandeel aan grassen terug. Grijskronkelsteeltjevegetaties kunnen worden gezien als een alternatief successiestadium voor vegetaties met 'kleine' korstmossen, zoals *Cladonia cervicornis* s.l. (stapelbekertjes), soorten die veelal op de Rode Lijst staan en door voortdurende toename van grijs kronkelsteeltje nog steeds afnemen. Dikke mostapijten zorgen in combinatie met hoge stikstofbeschikbaarheid voor een versnelde vestiging van grassen, vooral

zandstruisgras. IJle korstmossenvegetaties houden minder vocht en nutriënten vast, waardoor grassen zich trager vestigen en het successiestadium langer blijft bestaan.

### Gevolgen voor het beheer

In de kalkrijke duinen neemt grijs kronkelsteeltje af. Voor beheerders is dat op zich goed nieuws, omdat geen specifiek beheer voor deze probleemsoort hoeft te worden uitgevoerd. In kalkarme duinen en stuifzanden blijft de soort lange tijd aanwezig, al wordt hij in de kalkarme duinen wel minder dominant. Het plaggen van geheel door grijs kronkelsteeltje gedomineerde terreindelen is een optie. Vooral in stuifzanden is plaggen een uitstekende manier gebleken om vegetaties met veel bedreigde korstmossen terug te krijgen, mits bronpopulaties in de nabije omgeving aanwezig zijn. Ook moet de stikstofdepositie niet te hoog zijn, omdat grijs kronkelsteeltje anders onherroepelijk terugkomt. In stuifzanden kan bij een relatief hoge stikstofdepositie van 20-25 kg/ha/jaar plaggen succesvol zijn vanwege fosfaat- en kaliumlimitatie, terwijl in de duinen, vanwege de grotere beschikbaarheid van kalium en fosfaat, de kritische depositiewaarde van circa 17 kg/ha/jaar moet worden aangehouden.<

Laurens Sparrius, [sparrius@blwg.nl](mailto:sparrius@blwg.nl)

### Meer informatie:

OBN156-DKDZ Lange-termijneffecten van een invasie van grijs kronkelsteeltje in kustduinen en stuifzanden, te downloaden via [www.natuurkennis.nl](http://www.natuurkennis.nl) of op te vragen via [algemeen@boschap.nl](mailto:algemeen@boschap.nl)

ADVERTENTIE

## SLAGBOMEN



Blessing Timbers  
Postbus 245, 1270 AE Huizen  
Tel.: 035-5251079, Fax: 035-5261111  
Mobiel: 06-53385977

BLESSING  
TIMBERS

WWW.BLESSINGTIMBERS.NL

- Park-/bosbanken
- Picknicktafels
- Slagbomen
- Aankoop rondhout