

EEN MOS VEROVERT DE DUINEN

Frank van der Meulen

U bent het waarschijnlijk al vaak tegengekomen op een wandeling door de duinen: grote oppervlakten die bedekt zijn met een dikke laag stevig mos. Vaak is het mostapijt opengewoeld en liggen de blokjes mos her en der in het rond. Kent u het gebied van vroeger, dan zult u verbaasd staan: zo was het toen zeker niet! Het open duin is veranderd. In nog geen 30 jaar heeft het mos *Campylopus introflexus* (Grijs Kronkel – steeltje) veel duinen veroverd. Waar komt dit mos vandaan en hoe heeft het zich zo kunnen uitbreiden? Moet de beheerder er iets aan doen? Een bijdrage over een kleine, maar taaie en succesvolle indringer in de duinen.

Campylopus introflexus komt oorspronkelijk van het zuidelijk halfrond (Zuid-Amerika, zuidelijk Afrika, Australië, Nieuw Zeeland). Het is Europa waarschijnlijk in de 4050'er jaren binnengekomen. Het werd voor het eerst in Engeland ontdekt en al spoedig daarna ook op het vasteland. Het is mogelijk dat geallieerde tanks de 'overtocht' van het mos over het kanaal hebben vergemakkelijkt. Het is niet hierom dat het mos wel 'tankmos' wordt genoemd maar vanwege zijn gedrag: grote oppervlakten worden door het snel groeiende mos in bezit genomen. De oorspronkelijke begroeiing wordt als het ware gewurmd en de bodem met een dikke laag mos afgedekt.

Huidige verspreiding

In Nederland werd *Campylopus introflexus* voor het eerst in de Noordoostpolder gevonden in 1961. Sindsdien heeft het mos zich snel over ons land verspreid, vooral op zure groeiplaatsen (zowel op veen als op zand). Opvallend is dat het zich dus niet verder in de polders verspreidde, maar wel op de pleistocene zandgronden van Utrecht, Gelderland en Drenthe. Ook in de duinen drong de soort door, vooral in het kalkarme Waddendistrict, maar ook in de kalkrijkere duinen en ten zuiden van Bergen (zie fig. 1).

Laten we de verspreiding in het Duindistrict ten zuiden van Bergen eens wat beter bekijken. In de terreinen bij Den Haag (Meijndel), Haarlem (AW-Duinen) en Castricum (Noordhollands Duinreservaat) zijn recent vegetatiekarteringen uitgevoerd (6, 7). Deze karteringen geven een goed beeld van de huidige situatie. Het mos blijkt zich op twee soorten groeiplaatsen stevig genesteld te hebben:

(1) plaatsen die door toedoen van de mens een schaarse begroeiing kre-

gen (oude bouwlanden, zanddepots, aarden wallen, wegbermen);

(2) plaatsen die van nature een schaarse begroeiing hebben; open terreinen, vooral in de binnenduinen.

In elk geval is het substraat relatief zuur (pH 4-5).

In Meijndel is *Campylopus* zeer algemeen in de middenduinen (Harstenhoek, Bierlap- en Meijndelvallei) en de binnenduinen op ca. 1500-3000 m van zee (zie de landschapskaart van Meijndel in 7).

En dat terwijl in de kartering van Boerboom (1) in hetzelfde gebied de soort niet eens wordt genoemd! In de Amsterdamse Waterleidingduinen ziet men *Campylopus* vooral in oude landbouwvallen (Haasveld, Vogelenveld, Paardenkerkhof en Groot Zwartevelde). In de verspreiding in het Noordhollands Duinreservaat is het opvallend dat de soort hier voorkomt in de buitenduinen. Misschien houdt dit verband met de relatieve kalkarmoede van het terrein als geheel. Ook zijn er in dit gebied veel bossen aangeplant, waardoor er niet veel open plaatsen voor kolonisatie beschikbaar zijn.

Ecologie van de uitbreiding

Is deze snelle uitbreiding, die veel van een biologische invasie weg heeft, ecologisch te verklaren? Zolang daar geen specifiek onderzoek naar is gedaan, is een sluitend antwoord moeilijk te geven. Toch is daarmee de kous niet af. Aan de hand van enkele in het oog lopende ecologische eigenschappen is wel een hypo-

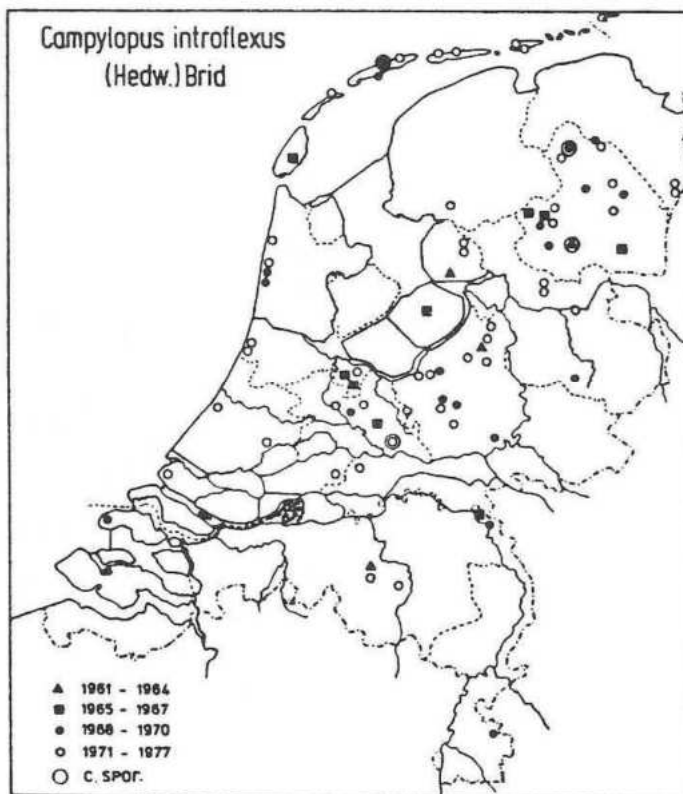


Fig. 1. Verspreiding van *Campylopus introflexus* in Nederland (Sipman 1977).

these op te stellen. Het is dan belangrijk om op twee dingen te letten:

- (1) eigenschappen van *Campylopus* zelf, die het plantje in staat stellen te overleven in het open, droge, warme duinmilieu en zich snel uit te breiden;
- (2) eigenschappen van de planten die van nature op de nu overwoekerde plekken groeien.

Campylopus

Campylopus heeft de kenmerken van een 'kolonist' (4). De reproductie is snel, zowel generatief (sporen) als vegetatief: afgebroken stukjes mos kunnen gemakkelijk door de wind worden verplaatst en elders tot nieuwe plantjes uitgroeien. Dit maakt snelle uitbreiding mogelijk. Na vestiging vertoont de plant een 'persistentie-strategie', dat wil zeggen dat de groeiplek lange tijd door de plant bezet kan worden gehouden. Experimenten in Meijendel, waarbij het mostapijt werd opengewoeld en omgekeerd, bleken hierop geen invloed te hebben: het mos groeit door.

Zoals de meeste mossen van open zonnige plekken (bijv. het Duinsterretje) is ook de *Campylopus* in staat om bij droogte zijn blaadjes op te rollen en in elkaar te krimpen, zonder dat hierbij de bladcellen dood gaan. Zo wordt het verdampingsoppervlak verkleind en waterverlies beperkt. Als de luchtvochtigheid omhoog gaat 'ontvouwen' de blaadjes zich weer. Bovendien bezitten de bovenste blaadjes glasharen, die de ergste uitstraling terugkaatsen. Micro-klimaat metingen (2, 9) geven een indruk van het woestijn-achtige karakter van dergelijke open zanderige plekken: verschillen van 30 graden Celsius en 60% luchtvochtigheid kunnen op één zomerdag voorkomen. Deze worden door de zich vestigende *Campylopus* plantjes getoleerd.

Oorspronkelijke soorten

De oorspronkelijke soorten van de schaarsbegroeide zure zandgronden in de binnenduinen zijn meestal kleine of langzaam groeiende meerjarige plantjes, die weinig ruimte innemen (bijv. Korstmossen, Buntgras, Schapegras) of éénjarigen die het grootste deel van het jaar als plant afwezig zijn, de zgn. winterannuellen (bijv. Kandelaartje, Ruw Vergeet-mij-nietje, Zandhoornbloem, Zanddoddegras). Op deze plaatsen is vooral 's zomers regenwatererosie waar te nemen. Ook dit gaat begroeiing van de hellingen tegen. Deze erosie wordt veroorzaakt door hydrofobie (waterafstotendheid) van het bovenste duinzand. De oorzaak hiervan en de rol die mossen (incl. *Campylopus*?) en korstmossen hierbij spelen worden momenteel onderzocht door medewerkers van het Fysisch Geografisch en Bodemkundig Laboratorium in Amsterdam.

Campylopus heeft dus eigenschappen waarmee het plantje in het extreme microklimaat van de duinen kan overle-

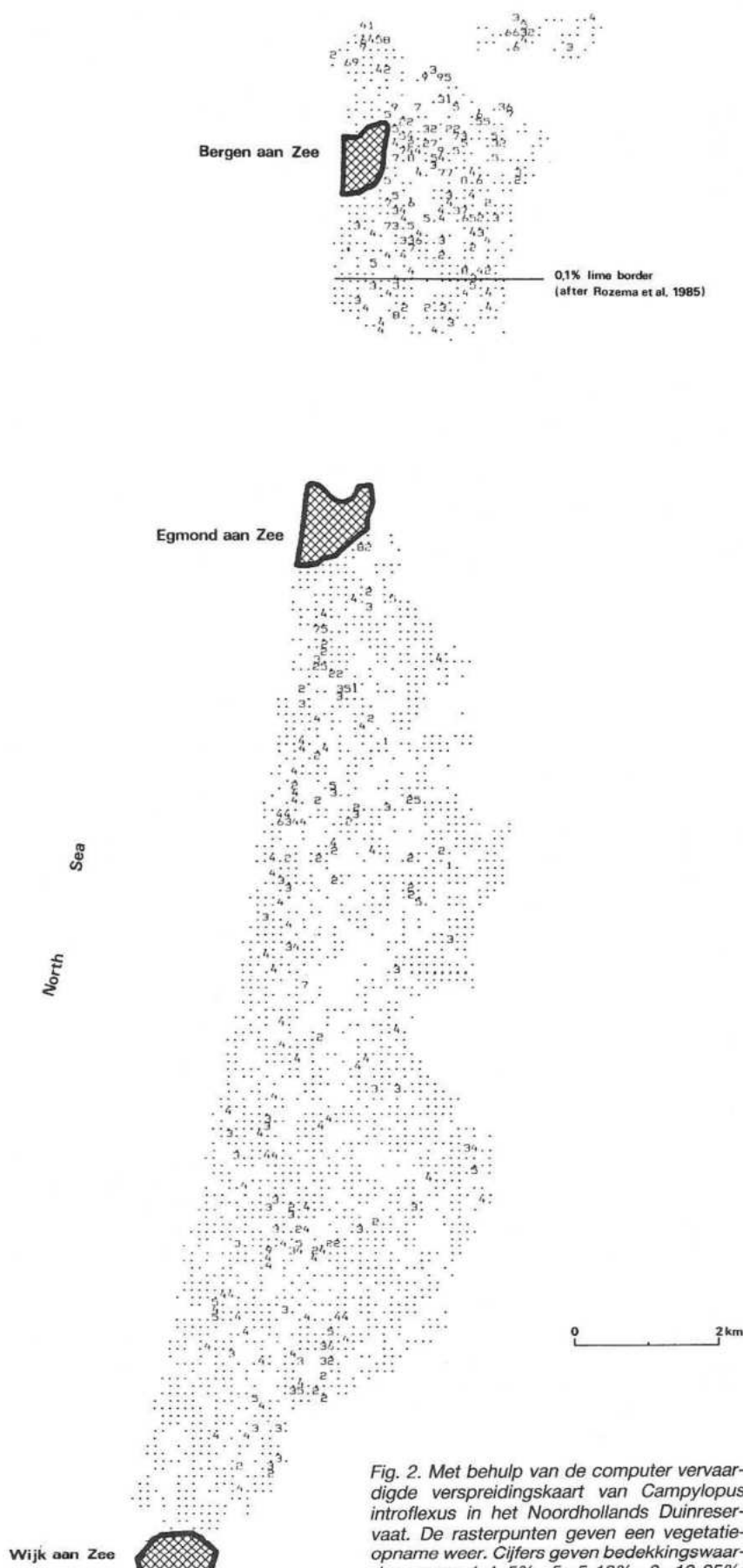
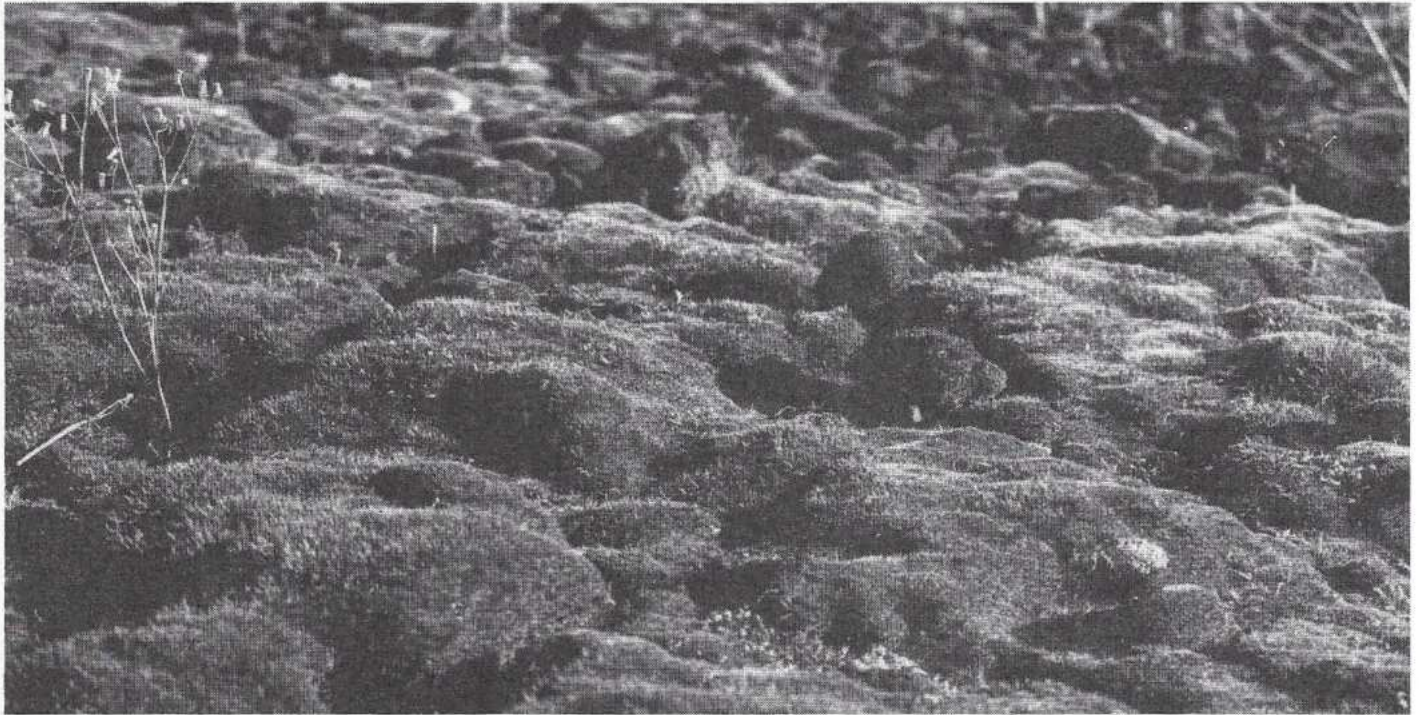


Fig. 2. Met behulp van de computer vervaardigde verspreidingskaart van *Campylopus introflexus* in het Noordhollands Duinreservaat. De rasterpunten geven een vegetatieopname weer. Cijfers geven bedekkingswaarden weer: 1-4 5%, 5=5-12%; 6=12-25%; 7=25-50%. N.B.: Hoge bedekkingswaarden in het noorden.



Vlakte van *Campylopus introflexus* in de Kijfhoek (foto: T. Verstrael).

ven en daarnaast zijn reproductie- en groeisnelheid groter dan die van veel van de oorspronkelijke bewoners van deze plekken. Daardoor wordt de concurrentiestrijd om licht en ruimte in het voordeel van dit mos beslecht. Of de aanvoer van extra voedingsstoffen vanuit de lucht, de 'zure regen', de prestaties van *Campylopus* nog kan bevorderen is niet duidelijk, maar het ligt wel voor de hand. Competitieve experimenten met *Campylopus* en oorspronkelijke duinplanten zouden hier meer inzicht in kunnen geven. Degelijke proeven worden op het laboratorium voor Plantenecologie in Utrecht uitgevoerd.

Beheer

Wat moet duinbeheerder aan deze 'vermossing' doen? Of misschien is de vraag verkeerd gesteld, alsof beheerders altijd iets zouden moeten doen. Misschien is een handicap van het natuurbeheer wel de strijd die de beheerder voert met zijn eigen ongeduld. Hij wil graag zo gauw mogelijk resultaten zien van zijn beleid. Niet ingrijpen en wachten op resultaten van processen die een lange adem hebben is dan wel eens moeilijk. Toch komt er steeds meer ruimte voor dit procesbeheer.

In het geval van *Campylopus* zijn mijn eigen veldwaarnemingen in Waalsdorp misschien van belang. Waalsdorp is een binnenduinterrein met aan de oppervlakte ontcalcite bodems. Sinds ongeveer 5 jaar zijn hier stuifexperimenten aan de gang (8). Het blijkt dat in de accumulatiezones van de stuifkuilen, waar het zand terecht komt, *Campylopus* niet vitaal meer is en afsterft. De soort kan waarschijnlijk niet tegen overstuiving met kalkrijk zand. Uitbreiding van de soort

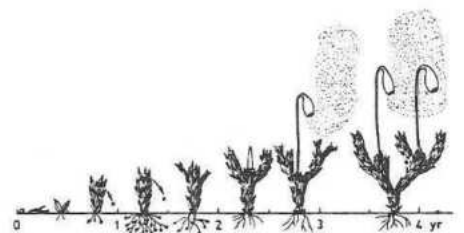
kan dus mogelijk worden tegengegaan door stuiven toe te laten. Deze verhoging van de dynamiek in het duin is ook uit andere overwegingen aan te bevelen (3, 5). Misschien heeft juist het ontbreken van dynamiek wel bijgedragen aan de invasie van *Campylopus*! In elk geval is deze aanpak van beheer te verkiezen boven bijv. het mechanisch verwijderen van het mos, omdat zoveel mogelijk wordt gemikt op natuurlijke processen in het landschap.

Maar *Campylopus* komt in Zuid- en Noord-Holland vooral in de binnenduinen voor. En het is de vraag of het wel wenselijk is om verstuingen hier toe te laten. Dit landschap wordt gekenmerkt door stabiliteit en het voorkomen van veel kalkarme plekken met de daarbij behorende vegetaties. Misschien wil de beheerder dit juist in stand houden. In feite is dit een kwestie van conserverend beheer (de bestaande variatie ter plekke in stand houden) versus een beheer dat meer op proces-ontwikkeling is gericht, waarbij de totale variatie wel in stand wordt gehouden, maar waarbij de ruimtelijke verdeling van de verschillende elementen (ecotopen) voortdurend kan wisselen. Ook bij het begrip 'doeltypen-beheer' dat door Staatsbosbeheer wordt gehanteerd is het nuttig deze discussie, zeker voor het beheer van duinterreinen, verder te voeren.

Dr. F. van der Meulen is universitair hoofddocent bij de afdeling Landschapsecologie van het Fysische Geografisch en Bodemkundig Laboratorium Universiteit van Amsterdam.

Literatuur

1. BOERBOOM, J.H.A. (1960). De plantengemeenschappen van de Wassenare duinen (The communities of the Wassenare Dunes near The Hague). Mededelingen Landbouwhogeschool, Wageningen 60 (10): 1-135.
2. BOERBOOM, J.H.A. (1964). Microklimatologische waarnemingen in de Wassenare duinen. Mededelingen Landbouwhogeschool, Wageningen 64 (3): 1-28.
3. DOING, H. (1984). Verstuivingen in de duinen, mogen ze wel of mogen ze niet. *VEWIN*. Duinberichten 19.
4. DURING, H.J. (1979). Life strategie of bryophytes: a preliminar review. *Lindbergia* 5: 2-18.
5. JONGERUS, P.D. & F. VAN DER MEULEN. (1985). De ontwikkeling in het duinterrein Meijndel. *Landschap* 2: 143-151.
6. KRUIJSEN, B. (1986). Vegetatiekartering van het Noordhollands Duinreservaat. In prep.
7. MEULEN, F. VAN DER & E. WANDERS & J.C. VAN HUIS (1985). A landscape map for coastal dune management; Meijndel. The Netherlands. *ITC Journal* 1985 2: 85-92.
8. MEULEN, F. VAN DER & E. WANDERS. (1984). Stuifduinen, overwegingen betreffende natuur- en duinbeheer in Meijndel. *De Levende Natuur* 84 (1), 18-23.
9. STOUTJESDIJK, P. (1984). Heaths and inland dunes of the Veluwe. *Wentia* 2:1-96.



Voortplanting bij *Campylopus introflexus* (uit: During, 1979).