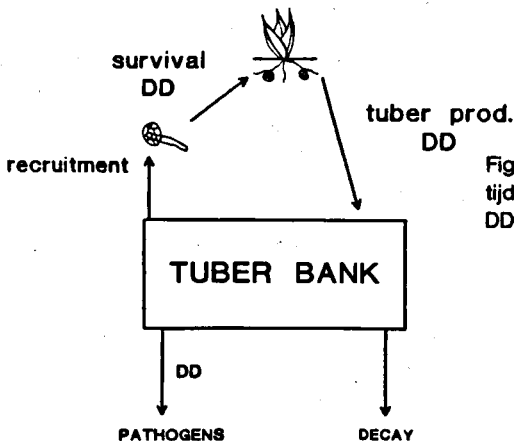


Een model voor mossen met tubers.

Heinjo During

Zowel in Nederlandse kalkgraslanden als in Spaanse bossen bleek de bodem een enorme voorraad aan tubers te bevatten van soorten als *Bryum radiculosum* s.l. (vooral *Bryum rubens*), *Barbula unguiculata*, *Anisothecium schreberianum* e.d. Bovengronds komen deze soorten echter in extreem lage dichtheden voor en uit waarnemingen aan permanente rasters bleek dat de planten slechts kort (enkele maanden tot een half jaar) leefden. De tubers daarentegen lijken vele jaren in de grond in leven te kunnen blijven, al zijn er aanwijzingen dat er wel enige mortaliteit optreedt als gevolg van bijv. passieve consumptie door regenwormen.

De vraag was nu hoe zulke populaties gereguleerd worden. Om hiervan een idee te krijgen is een simulatiemodel opgesteld dat de ontwikkeling van een populatie in een raster van 10 x 10 cellen beschrijft in discrete tijdstappen. Elke tijdstap heeft elke cel een bepaalde kans een 'gap' te worden waarin een fractie van de aanwezige tubers kiemt en een plant oplevert; de bovengrondse planten produceren een aantal tubers, waarvan ook een fractie in de directe buurcellen terecht komt, en sterven dan af. Recruitering en tuberproductie zijn dichtheidsafhankelijk. Tubers hebben een vaste sterftekans.



Figuur 1. Schema van de processen tijdens een tijdstap in het model.
DD = density-dependant
(dichtheidsafhankelijk).

Afhankelijk van de gekozen parameterwaarden produceert dit model óf irreëel grote dichtheden van tubers en (in de 'gaps') van planten, óf de populatie sterft na enige tijd uit. Als echter de ondergrondse sterfte van de tubers ook dichtheidsafhankelijk wordt gemaakt, levert het model wel uitkomsten op die overeenkomen met de veldsituatie. Zo'n dichtheidsafhankelijke mortaliteit zou veroorzaakt kunnen worden doordat pathogene schimmels of andere organismen een groter deel van de tubers aantasten naarmate de tuberdichtheid groter is. Het is de bedoeling om deze hypothese met een veldexperiment te toetsen.

Discussie

Huub van Melick: Tubers kunnen het transport door regenwormen overleven.

Heinjo: Ja, maar een deel lijkt toch dood te gaan. Deze mortaliteit is overigens vermoedelijk dichtheidsonafhankelijk.

Theo Arts: Tubers komen voor aan mossen op bedekte en onbedekte groeiplaatsen. In bedekte situaties is er een grotere overlevingskans voor het mosplantje. In open situaties sterft een protonema eerder. Plantjes die echter in een open situatie in leven blijven, produceren veel meer tubers. Het invoeren van een kunstmatige pathogene factor vind ik onbevredigend. De meeste tubersoorten zijn typische lichtsoorten.

Heinjo: Studie naar de rol van licht bij de vorming van tubers zou tot aanpassing van het model kunnen leiden, maar ik denk dat dit geen verklaring kan opleveren voor de populatie-dynamiek.

Henk Siebel: Het aantal tubers is alleen afhankelijk van de dichtheid, niet van de plaats. In het model is het aantal 'gaps' constant, nl. 5 gaps per jaar. Je kunt het aantal gaps ook variëren, bij voorbeeld 1-20 gaps per jaar. Waarschijnlijk wordt het systeem stabiel.

Heinjo: Het model is bewust simpel gehouden. Gap-variantie levert een soortgelijk resultaat op als recruitment-variantie. Als je de populatie-ontwikkeling per cel bekijkt is de stabiliteit zeer gering: snel uitsterven of 100% dominantie. Als je echter een klein deel van de tubers in de buurcellen terecht laat komen, neemt de stabiliteit toe, vooral bij hogere dichtheden.

Herman Stieperaere: De rol van verplaatsing van tubers, bij voorbeeld aan de hoeven van schapen, is belangrijker dan uit het model blijkt.