

De invloed van bodemsterilisatie op de groei van helm

W. Rijnders & P.D. Jungerius

Helm (*Ammophila arenaria*) gedijt het best op plaatsen die verzekerd zijn van een regelmatige aanvoer van vers zand. Dit wordt onder meer toegeschreven aan de nutriënten die met dit zand worden meegevoerd. In een reeks experimenten hebben Van der Putten e.a. echter aangetoond dat vitale helmgroei ook zonder de aanvoer van vers zand mogelijk is, als er maar voor wordt gezorgd dat er in de grond geen remmende factoren zijn. De remmende werking op de groei van helm wordt toegeschreven aan schadelijke micro-organismen.

Sinds mensenheugenis leggen duinbeheerders stuivend zand vast, onder andere door het aanplanten van Helm. Men oogst hiertoe in vitale helmbeplantingen het tot zware bossen uitgegroeide plantenmateriaal door dit uit te trekken of uit te steken met een spade om het daarna elders weer uit te planten. Zo plant een aannemer in het door de Duinwaterleiding te 's-Gravenhage (DWL) beheerde duingebied Meijndel jaarlijks ca. 600.000 tot 800.000 toeven (wissen, plukken) helm. In de 70-er jaren bedroeg dit aantal zelfs meer dan 1,3 miljoen wissen per jaar. Omdat vitale helmbeplantingen daar voorkomen waar veel zand in beweging is of waar steeds weer vers zand wordt aangevoerd (1), is de DWL voor de oogst van dit materiaal vaak aangewezen op plaatsen die buiten haar beheer vallen, zoals de zeereep van Rijnland of Delfland.

In Meijndel zijn echter sinds de 50-er jaren veel infiltratieplassen aangelegd en zijn een aantal technische voorzieningen gerenoveerd waarbij de vergraven delen met Helm werden ingeplant. Op deze wijze was er de afgelopen 30 jaar altijd wel ergens vitale Helm in het door de DWL beheerde gebied voorradig. Deze infiltratiewerken-fase is definitief achter de rug. De vegetatiesuccessie doet de helm vitaliteit nu afnemen, wat overigens een normaal natuurlijk proces is. Daarmee wordt de mogelijkheid tot het oogsten van helm voor nieuwe aanplant beperkt.

De behoefte tot aanplant blijft echter bestaan, zodat vaker een beroep op andere duinbeheerders moet worden gedaan. Ook is het mogelijk om plaatsen waar de helm nog wel vitaal groeit, zwaarder aan te spreken. In jaren van algehele schaarste, zoals winter/voorjaar 1987, moet de beheerder of genoegen nemen met kwalitatief slecht materiaal of andere duinvastleggingsmethoden hanteren. Zo werd in de 30-er jaren in Meijndel veel Riet gepoot in plaats van Helm.

Helmkweekakkers

Ook kan overwogen worden om perioden van helmschaarste te overbruggen door het beschikbaar hebben van een of meer 'helmkweekakkers' zoals bij het Provinciaal Waterleidingbedrijf van Noord-Holland. Op een kweekakker, waarvan de plaats zodanig gekozen wordt dat de kweekactiviteiten geen negatieve effecten hebben op natuur, waterwinning, recreatie e.d., kunnen optimale kweekomstandigheden benaderd worden, zodat op een kleine oppervlakte een grote opbrengst bewerkstelligd kan worden. (Andere overwegingen, zoals het al of niet kweken van Helm op akkers, worden in dit artikel buiten beschouwing gelaten).

Alvorens besloten wordt om een of meer helmkweekakkers aan te leggen is het

van groot belang de bevindingen van Van der Putten (2) te toetsen aan de praktijk van alledag. Met dat doel voor ogen zijn diens experimenten herhaald met de grond van plaatsen die in Meijndel voor de kweek van Helm in aanmerking komen.

Proefopzet

Een hoeveelheid helmzaad, die ter beschikking was gesteld door Van der Putten, werd tot kiemen gebracht op een bed van glaspapels. Glaspapels hebben het voordeel boven aarde dat zij gemakkelijk van de wortels loslaten als de zaailingen worden geoogst. Na 14 dagen werden de zaailingen overgebracht naar de proefpotten. Alle gebruikte zaailingen hadden een gelijke grootte.

De proefpotten waren gevuld met 1,5 liter mengmonster van de bovengrond van drie lokaties, die voor de teelt van Helm in aanmerking kwamen: een vroegere bollencultuurgrond bij De Klip in het noordelijk deel van Meijndel, een leidingtracé in Sprang A en een technische overhoek in de buurt van het Pompstation van de DWL in het zuiden. Van elke lokatie werden twee potten gevuld met onbehandelde grond, en twee potten met gesteriliseerde grond. In elke pot werden vijf



Fig. 1. De ondergrondse delen van de helm uit het zand van de lokatie Sprang-A. Links onbehandelde, rechts gesteriliseerde grond.

	totaal	boven- gronds deel	onder- gronds deel	aandeel ondergronds deel
Onbehandelde grond	0,94	0,57	0,37	39,4
Behandelde grond	2,14	1,02	1,13	52,8
P (eenzijdig)	0,012	0,015	0,017	0,021

Tabel 1. Gemiddeld gewicht van de biomassa per pot, na drogen, in g.

	totaal	boven- gronds deel	onder- gronds deel	aandeel ondergronds deel
Onbehandelde grond	69,5	44,8	24,7	35,5
Behandelde grond	81,9	54,3	27,6	33,7
P (eenzijdig)	0,000	0,001	0,021	0,145

Tabel 2. Gemiddelde lengte van de helm per pot, in cm.

zaailingen gepoot. De hypothese die getoetst werd, was dus dat de helm in de gesteriliseerde grond beter zou groeien, dank zij het ontbreken van remmende factoren. De sterilisatie werd bewerkstelligd door de grond gedurende 30 minuten te stomen bij 110 graden. Twee potten met onbehandeld zand uit de zeereep werden aan de serie toegevoegd om als referentie te dienen.

De potten ondergingen alle een gelijke behandeling. Van 25 mei 1987 tot medio september 1987 stonden zij binnen, maar door plaatsgebrek vanwege een verbouwing moesten zij naar buiten verhuizen. Op 30 oktober 1987 werd de helm geoogst. Van de bovengrondse en ondergrondse delen werden afzonderlijk het droge gewicht en de lengte bepaald. De resultaten zijn opgenomen in tabellen 1 en 2. Tabel 1 maakt het mogelijk de gemiddelde bovengrondse en ondergrondse biomassaproductie voor gesteriliseerd en niet-gesteriliseerd zand met elkaar te vergelijken. In tabel 2 gaat het om de gemiddelde lengtes van de onder-

grondse en bovengrondse plante-delen. De tweede auteur heeft de resultaten statistisch bewerkt. Hiervoor is de t-toets gebruikt met eenzijdige toetsing (3). De resultaten van deze toetsing zijn uitgedrukt in de waarschijnlijkheid p onder de nul-hypothese van geen verschil. De term 'significant' is gebruikt bij $p < 0,05$.

Resultaten

Het gemiddelde gewicht van de helm op de gesteriliseerde grond is veel groter dan dat op de onbehandelde grond (een verschil van bijna 130%). Vooral het wortelstelsel is beter ontwikkeld (ruim 200% zwaarder; zie fig. 1). Maar ook de bovengrondse biomassa is op behandelde grond significant groter. Opvallend was dat de helm op zand uit de zeereep, met een bovengronds gewicht van 0.51 gram en een ondergronds gewicht van 0.36 gram, niet afweek van de helm van onbehandelde grond elders in Meijndel.

De planten van de gesteriliseerde grond zijn ook significant langer (bijna 20%) dan

die van de onbehandelde grond. De lengteverhouding tussen het bovengrondse en ondergrondse deel is voor beide groepen ongeveer gelijk.

Conclusie

De proef bevestigt de bevindingen van Van der Putten e.a. (2): de helmplanten in de gesteriliseerde grond hebben meer biomassa. Bovendien blijkt dat zij in steriel zand bovengronds in de lengte investeren, en ondergronds in de dikte. Hierdoor zijn zij beter geschikt voor hun functie, het stabiliseren van zand. Immers, boven de grond zullen zij de wind beter breken en onder de grond zullen zij het zand beter vasthouden.

Hiermee is niet gezegd dat op grote schaal grond gesteriliseerd zou moeten worden ten behoeve van de kweek van helm. Ecologische en economische voorwaarden spelen ook een rol. De proef heeft in elk geval genoeg inzicht in de groei-omstandigheden van helm verschaft om te weten dat zaaien of planten van helm in door micro-organismen besmette grond vermeden moet worden.

Literatuur

1. WILLIS, A.J. (1963). Braunter Burrows, the effects on the vegetation of the addition of mineral nutrients to dune soils. *J. Ecol.* 51: 353-375.
2. PUTTEN, W.H. VAN DER, C. VAN DIJK & S.R. TROELSTRA (1988). Biotic soil factors affecting the growth and development of *Ammophila arenaria*. *Oecologia* 76: 313-320.
3. NORUSIS, M. (1988). SPSS/PC+ Base Manual. SPSS inc. Chicago, 111.

Met dank aan W.H. van der Putten van het Instituut voor Ecologisch Onderzoek 'Weevers Duin', Oostvoorne, voor zijn adviezen.

W. Rijnders is hoofd uitvoering duinbeheer van de Duinwaterleiding van 's-Gravenhage. P.D. Jungerius is hoogleraar fysische geografie, klimatologie en kartografie aan het Fysisch Geografisch en Bodemkundig Laboratorium van de Universiteit van Amsterdam.



Fig.2. Een helmplant. Slechts daar waar accumulatie is, groeit helm op. Elders is de helm afgestorven.