

## Bemesting grove dennenopstanden

**Titel:** "De reactie van oudere grove dennenopstanden in het bosgebied de Weeterbergen op de toediening van kalk en kunstmest." (Doctoraalscriptie LUW, Vakgroep Bosbouw).

**Auteurs:** J. de Graaff, J. van Harskamp, P. Schmidt.

### Inleiding

In 1985 is een aantal oudere grove dennenopstanden (in leeftijd variërend van 44 tot 62 jaar) op het militair oefenterrein Budel, gelegen op de grens van Limburg en Noord-Brabant, bemest en bekalkt kort nadat een ernstige vitaliteitsachteruitgang geconstateerd was. De oorzaak van deze achteruitgang werd gezocht in de verzuring van de bodem en de als gevolg daarvan opgetreden tekorten aan nutriënten. Om te zijner tijd het effect van deze behandeling te kunnen bepalen is van elke opstand ter referentie een gedeelte niet behandeld. In 1991, zes jaar na toediening van de meststoffen, zijn effecten van deze behandeling op enkele boom- en opstandskenmerken onderzocht. Onderzocht zijn o.a. effecten op de bodem (zuurgraad en omzetting van de ruwe humus), de groei van de bomen, de naaldbezetting en naaldverkleuring, en effecten op de ondergroei.

Vier van de vijf onderzochte opstanden bestaan uit eerste generatie bos op voormalig heideterrein. De vijfde opstand bestaat uit tweede generatie bos. De bodem bestaat uit gepodzoleerd dekzand met een grondwatertrap VII\*. Vier opstanden zijn handmatig bemest met 2500 kg/ha dolokal supra, 200 kg/ha tripeelfosfaat en 500 kg/ha patentkali. Eén opstand is, met behulp van een helikopter, bemest met 200 kg/ha dolomietmergel, 300 kg/ha tripeelfosfaat en 400 kg/ha patentkali.

### Effecten

#### Bodem

De invloed van de toediening van kalk op de pH van de minerale bovengrond verschilt per opstand. In twee opstanden was de pH in de behandelde delen hoger dan in de onbehandelde delen (tot 0,3 eenheden), in twee andere opstanden was de pH daar juist lager.

De invloed van bekalking op de pH van de ruwe humuslaag vertoont eveneens geen duidelijk beeld. In één opstand is de pH in het behandelde deel hoger dan in het onbehandelde deel. In andere opstanden

is er echter geen verschil tussen het behandelde en onbehandelde deel.

De nitrificatie van ammonium in de ruwe humuslaag (gemeten aan de hand van het N-totaal gehalte van de ruwe humuslaag) en de omzetting van de ruwe humuslaag (gemeten aan de massa en dikte van deze laag) bleken in de bekalkte opstandsdelen niet hoger dan in de onbekalkte delen.

#### Nutriënten in de naalden

De bemesting en bekalking heeft een duidelijk effect gehad op de chemische samenstelling van de naalden. De gehalten aan fosfor, kalium, calcium en magnesium van de naalden zijn in de behandelde opstandsdelen hoger dan in de onbehandelde delen, terwijl het stikstofgehalte van de naalden in de behandelde opstandsdelen juist lager is. Hierdoor is in de behandelde opstandsdelen de verhouding van stikstof ten opzichte van de nutriënten fosfor, kalium en magnesium beter dan in de onbehandelde delen.

#### Groei van de bomen

De diametergroei in de behandelde en onbehandelde opstandsdelen vertoont een interessant patroon. Vanaf het jaar van bemesting ('85) vertonen de behandelde en onbehandelde opstandsdelen tot 1988 toenemende jaarringbreedten. Na '88 echter is de diameterbijgroei in de onbehandelde opstandsdelen, in vergelijking met de periode ervoor, relatief kleiner. In de behandelde opstandsdelen daarentegen is de diameterbijgroei in de periode '88-'91 groter, in vergelijking met de periode ervoor. Het lijkt erop dat door de betere nutriëntenvoorziening in de bemeste opstanden, er enkele jaren na toediening een betere groei van de bomen opgetreden is of dat de bemeste opstanden de drogere jaren 1989-1991 beter doorstaan hebben.

#### Naaldbezetting en verkleuring

Aan de naaldbezetting (uitgedrukt in het aantal bezette naaldjaargangen) en de verkleuring van de naalden in de kroon bleek geen duidelijk bemestingseffect te onderscheiden. De verschillen tussen de behandelde en onbehandelde opstandsdelen blijken niet eenduidig en lijken meer samen te hangen met andere (niet onderzochte) factoren.

#### Ondergroei

Op het eerste gezicht is aan het verschil in ondergroei in de opstanden al duidelijk te zien welke delen van de opstanden bemest en bekalkt zijn en welke niet. In de behandelde opstandsdelen heeft een verruiging met soorten plaatsgevonden die typerend zijn voor stikstof- en fosfaatrijke milieus. Vooral

de kruiden *Senecio sylvaticus* (boskruiskruid), *Chamaenerion augustifolium* (wilgeroosje) en *Urtica dioica* (grote brandnetel) komen hier veelvuldig voor terwijl deze kruiden in de onbehandelde opstandsdelen vrijwel ontbreken. In de onbehandelde opstandsdelen domineert *Deschampsia flexuosa* (bochtige smele).

Opvallend is dat in de behandelde opstandsdelen vrijwel geen verjonging van groveden is aangetroffen (misschien als gevolg van de in deze opstandsdelen veel voorkomende ruige ondergroei), dit in tegenstelling tot de onbehandelde delen.

### **Kanttekeningen bij de opzet van de proef**

Deze bemestingsproef is opgezet als een praktijk-

proef en daarom kleven er nogal wat nadelen aan. Allereerst is de uitgangssituatie voor bemesting niet vastgelegd waardoor het niet mogelijk is om concrete veranderingen na bemesting aan te tonen. Ook zijn er geen herhalingen uitgevoerd en is de toestand in het referentiedeel van de opstand niet altijd gelijk aan die in het behandelde deel. Verder kunnen enkele militaire activiteiten (graven van kuilen) invloed hebben gehad op de resultaten.

De uitkomsten van dit onderzoek kunnen daarom niet gezien worden als dé reactie van het Nederlandse bos op bemesting. Ze kunnen wel, samen met de resultaten van andere proeven, een tendens tonen in welke richting zich de veranderingen na bemesting kunnen voordoen.