

VERLAGING VAN DE pH VAN DE GROND DOOR ZWAVELBEMESTING

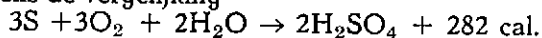
[232.425.1 : 114.25]

door

C. P. VAN GOOR

Inleiding

Bij de omzetting van zwavel in de grond door chemo-autotrofe zwavelbacteriën volgens de vergelijking



komen relatief grote hoeveelheden zwavelzuur vrij. Voor het verlagen van een te hoge pH in naaldhoutkwekerijen — chlorose, damping-off — kan dan ook meer resultaat worden verwacht van zwavelbemesting dan van bemesting met fysiologisch zuur reagerende meststoffen. In de bloemisterij wordt ter voorkoming van chlorose in bepaalde zuurminnende gewassen met succes gebruik gemaakt van zwavelbloem (1).

Onderzoek

Om na te gaan of zwavelbemesting in de bosbouw voor pH-verlaging kan worden toegepast is een aantal gronden met te hoge pH onderzocht. Van deze gronden is met 0.1 N H_2SO_4 een titratiecurve samengesteld, waaruit de zwavelbehoefte in verband met pH-verlaging kon worden berekend. In deze zelfde gronden zijn zwavelbemestingsproeven genomen voor het vaststellen van de daadwerkelijke pH-verlaging onder natuurlijke omstandigheden. Met één grond (B) is een zwavelbemesting in potten met constant vochtgehalte uitgevoerd.

De eigenschappen van de gebruikte gronden zijn de volgende:

- grond A: Humeuze zandgrond, gedurende lange jaren kwekerij, pH $H_2O = 5.5$. In de beplanting (fijnspar) ernstige chlorose, Biologische activiteit hoog. Vochtig.
- grond B: Licht humeuze zandgrond, gedurende lange jaren kwekerij, pH $H_2O = 6.7$. Geen chlorose. Biologische activiteit redelijk. Vrij droog.
- grond C: Zwak humeuze zandgrond, oude aspergegrond, pH $H_2O = 6.0$. Zwakke chlorose in Pinus, Biologische activiteit gering. Zeer droog.

Resultaten

De op grond van de titratiecurve berekende pH-verlaging die door een bepaalde hoeveelheid S per ha en per 20 cm bouwvoor kan worden bereikt is voor de drie onderzochte gronden in tabel 1 weergegeven.

Tabel 1

| kg S/ha/20 cm | grond A | | grond B | | grond C | |
|---------------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|
| | pH | pH daling | pH | pH daling | pH | pH daling |
| 0 | 5,5 | 0 | 6,7 | 0 | 6,0 | 0 |
| 150 | 5,0 | 0,5 | 6,1 | 0,6 | 5,0 | 1,0 |
| 300 | 4,7 | 0,8 | 5,8 | 0,9 | 4,4 | 1,6 |
| 450 | 4,5 | 1,0 | 5,5 | 1,2 | 4,0 | 2,0 |
| 600 | 4,4 | 1,1 | 5,2 | 1,5 | 3,8 | 2,2 |
| 750 | 4,2 | 1,3 | 5,0 | 1,7 | 3,5 | 2,5 |
| 900 | 4,1 | 1,4 | 4,8 | 1,9 | 3,4 | 2,6 |
| 1200 | 4,0 | 1,5 | 4,5 | 2,2 | 3,3 | 2,7 |
| 1500 | | | 4,3 | 2,4 | 3,2 | 2,8 |
| 1800 | | | 4,0 | 2,7 | 3,2 | 2,8 |

Duidelijk blijkt dat de pH-daling bij overeenkomende hoeveelheden zwavel groter wordt naarmate het humusgehalte daalt, hetgeen overigens overeenkomstig de verwachting is.

De resultaten van de zwavelbestedingen in het terrein, vermeld in tabel 2, blijken echter belangrijk af te wijken van de gegevens uit tabel 1.

Tabel 2

| kg S/ha | grond A | | grond B | | grond C | |
|---------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|
| | pH | pH daling | pH | pH daling | pH | pH daling |
| 0 | 5,5 | 0 | 6,7 | 0 | 6,0 | 0 |
| 250 | 5,0 | 0,5 | — | — | 5,8 | 0,2 |
| 500 | 4,5 | 1,0 | — | — | 5,5 | 0,5 |
| 750 | — | — | 5,7 | 1,0 | 5,4 | 0,6 |
| 1000 | 4,4 | 1,1 | — | — | 5,3 | 0,7 |
| 1500 | — | — | 5,2 | 1,5 | — | — |
| 2250 | — | — | 4,7 | 2,0 | — | — |

In deze proeven is de zwavel door de bouwvoor van 20 cm gewerkt. Niet inwerkt heeft een onvoldoende werking van de zwavel gevolgd, hetgeen blijkt uit de resultaten van de proeven op grond A, waar de zwavel niet en wel is ingewerkt (tabel 3).

Tabel 3

| | pH verlagings door | | | |
|----------------|--------------------|-------------|-------------|--------------|
| | 0 kg S/ha | 250 kg S/ha | 500 kg S/ha | 1000 kg S/ha |
| niet ingewerkt | 0 | 0,3 | 0,4 | 0,6 |
| ingewerkt | 0 | 0,5 | 1,0 | 1,1 |

De pH-metingen zijn uitgevoerd in het jaar volgend op de zwavelbesteding. Zwavel is toegediend in het voorjaar. De werking van de zwavel is na één jaar volledig afgelopen, zoals op grond van metingen in de grond C is vastgesteld (tabel 4).

Tabel 4

| kg S/ha | pH verlagings in | | |
|---------|------------------|------|------|
| | 1955 | 1957 | 1959 |
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 250 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| 500 | 0,5 | 0,6 | 0,4 |
| 750 | 0,5 | 0,7 | 0,5 |
| 1000 | 0,6 | 0,7 | 0,6 |

De verschillen die bestaan tussen pH-daling door titratie berekend en de pH-daling verkregen in het veld, moeten worden verklaard uit het verschil in biologische activiteit. Deze is op haar beurt weer afhankelijk o.a. van de vochthuishouding van de grond. Het effect van zwavelbemesting is dus groter naarmate de vochthuishouding beter is. Wordt namelijk de vochthuishouding op een constant peil gehouden — potproeven met grond B — dan wijst de pH-daling op een volledige benutting van de zwavel en komt de pH-daling overeen met de door titratie bepaalde (tabel 5).

Tabel 5

| kg S/ha | pH daling | | |
|---------|-----------|-----------|----------|
| | potproef | veldproef | titratie |
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 250 | 0,5 | — | 0,7 |
| 500 | 1,2 | — | 1,3 |
| 750 | 1,7 | 1,0 | 1,7 |
| 1000 | 2,1 | — | 2,0 |
| 1500 | 2,4 | 1,5 | 2,4 |
| 2000 | 2,9 | 2,0 | — |
| 2500 | 3,2 | — | — |

Conclusie

Door zwavelbemesting kan langs bio-chemische weg een pH-verlaging worden bereikt. Het effect van deze zwavelbemesting is echter afhankelijk van de bodemeigenschappen. Humusarme, droge zandgronden zullen over het algemeen een zo lage biologische activiteit bezitten dat het effect van een zwavelbloembemesting onvoldoende is. Op humushoudende zandgronden daarentegen kan — vooral wanneer over een goede vochtvoorziening wordt beschikt — een doelmatige pH-verlaging door zwavelbloembemesting worden verkregen.

Literatuur

1. Nieuwdorp, W. A. De bladrandchlorose van Rhododendron catawbiense „Grandiflorum”, 1945.

ZUSAMMENFASSUNG.

Versauerung des Bodens durch Schwefeldüngung. Die Wirkung einer Schwefeldüngung zur Erniedrigung der pH wird stark beeinflusst von der biologischen Aktivität des Bodens.

SUMMARY.

Acidification of the soil by fertilization with sulphur. The effect of fertilization with sulphur to decrease the pH is strongly influenced by the biological soil activity.