

PBG  
A  
-  
2  
S  
76

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS TE NAALDWIJK.

Een onderzoek naar het uitspoelen van bromide en naar het verband tussen bromide in de grond en in slakroppen.

L. Spaans.



Intern rapport No. 54.

December 1978.

A  
—  
2  
S  
76

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS TE NAALDWIJK.

Een onderzoek naar het uitspoelen van bromide en naar het verband  
tussen bromide in de grond en in slakroppen.

L. Spaans.

Intern rapport No. 54.

December 1978.

2241498

## Inleiding.

Methylbromide ( $\text{CH}_3\text{Br}$ ) is in de tuinbouw het meest gebruikte ontsmettingsmiddel. Bij de toepassing blijft een gedeelte van het middel als bromide in de grond achter. Door opname stijgt het bromide-gehalte in het gewas. Door het Ministerie van Volksgezondheid zijn ten aanzien hiervan normen vastgesteld.

Bij sla mag maximaal 50 mg bromide per kg vers materiaal aanwezig zijn. Voor andere gewassen gelden andere normen.

Om het bromide-gehalte in de grond te verlagen moet worden gespoeld. In de praktijk is op drie bedrijven het effect van het uitspoelen nagegaan (Experiment A). Tevens is op een twintigtal bedrijven onderzoek gedaan naar de correlatie tussen het bromide-gehalte in het gewas (sla) en het bromide-gehalte in de grond (Experiment B).

Het gewas werd onderzocht op het C.I.V.O. (Centraal Instituut Voedings-Onderzoek). De bepaling wordt uitgevoerd met de gaschromatograaf.

De gehalten worden uitgedrukt in ppm Br op vers gewicht.

De grond werd onderzocht in Naaldwijk.

De bepaling geschiedt met behulp van de ion-selektieve elektrode.

(Zie Meyer - de Koning, H.M.C.). De gehalten worden uitgedrukt in ppm Br in 1 : 2 volume-extract.

## Experiment A.

Uitvoering : Er werden drie bedrijven uitgezocht; één op zand, één op zavel en één op klei. Per bedrijf werd 4 keer bemonsterd; te weten voor en na het ontsmetten, halverwege- en aan het eind van het spoelen.

Zowel van de eerste steek (0-25 cm) als van de tweede steek (25-50 cm) zijn monsters genomen.

Bedrijf 1 : Zandgrond met 4 % afslibbare delen. In 1976 was ook ontsmet met methylbromide en gespoeld. Dit bedrijf heeft een gescheiden systeem van wateraf- en aanvoer.

Bedrijf 2 : Zavelgrond met 13 % afslibbare delen. In 1976 ook ontsmet en daarna met 240 mm water doorgespoeld. Hier is geen gescheiden systeem van wateraf- en aanvoer.

Bedrijf 3 : Kleigrond met 34 % afslibbare delen. Er was reeds verschillende malen ontsmet maar nog nooit goed gespoeld. Het doorspoelen kon niet achter elkaar worden uitgevoerd, dit kwam omdat de aanvoersloot regelmatig zonder water kwam te staan.

Resultaten : De gevonden bromide-gehalten zijn in tabel 1 weergegeven.

Tabel 1 : Bromide-gehalte in de grond (uitgedrukt in ppm in het 1 : 2 volume-extract) van enkele bedrijven tijdens het doorspoelen.

Bedrijf	Bemonsterings diepte in cm	voor ontsmetten	na ontsmetten	240 mm doorspoelen	400 mm doorspoelen	480 mm doorspoelen
1	0-25	0,6	16,-	0,8	0,6	
	25-50	0,6	8,6	1,1	0,5	
2	0-25	9,0	19,-	5,0		1,6
	25-50	9,0	19,-	9,2		4,3
3	0-25	27,-	35,-	20,-		19,-
	25-50	26,-	25,-	21,-		14,-

Op zandgrond was na 240 mm bijna alle in water oplosbare bromide uit de grond gespoeld. Bij 400 mm waren de gehalten gedaald tot onder het niveau voor het ontsmetten. Op zavelgrond spoelde het bromide ook goed uit. Na 240 mm was het gehalte op 0-25 cm diepte reeds lager dan het gehalte van voor de ontsmetting. Na 480 mm was ook het gehalte van 25-50 cm zover gedaald. Bij de kleigrond waren na 480 mm de gehalten ook wel lager dan die voor het ontsmetten, maar ze waren onvoldoende verlaagd.

#### Conclusie :

Aan de hand van de gevonden cijfers kan worden gesteld dat de hoeveelheid water waarmee moet worden doorgespoeld per grondsoort verschilt.

Op duinzandgrond was 240 mm voldoende om het bromide uit te spoelen.

Op zavelgrond was een 480 mm voldoende.

Op kleigrond was 480 mm nog onvoldoende om het bromide-gehalte tot een acceptabel niveau terug te brengen.

#### Experiment B :

Uitvoering : Op een twintigtal bedrijven werden grond- en gewasmonsters (oogstbare sla) verzameld. De grondsoorten variëerden van zavel tot lichte klei (10 tot 20 %) afslibbare delen. Monster No. 17 bestond uit zware klei met 50 % afslibbare delen en monster No. 21 had een organisch stofgehalte van 20 %, deze waarden lagen ver boven het gemiddelde.

Uitgezonderd No. 4 waren alle gronden gedraineerd.

## Resultaten.

In tabel 2 zijn de gevonden bromide-gehalten van grond en gewas vermeld. In figuur 1 zijn de bromide-gehalten in het gewas uitgezet, tegen het bromide-gehalte in de grond. Er blijkt tussen beide gehalten een lineair verband te bestaan.

Dit verband kan worden aangegeven met behulp van de formule :

$y = 10,25 x - 0.85$ . Waarbij  $y =$  ppm Br in het verse gewas is en  $x =$  ppm Br in het 1 : 2 volume-extract.

De correlatie coëfficiënt  $r = 0.78$  ( $P < 0.01$ ).

De berekende regressielijn is in figuur 1 ingetekend.

Tevens is het 95 % betrouwbaarheidsinterval van deze regressie-lijn weergegeven.

Tabel 2 : De bromide-gehalten van slakroppen en grond van één en twintig praktijkbedrijven.

bedrijf	gewas	grond	bedrijf	gewas	grond	bedrijf	gewas	grond
1	18	2,6	8	29	2,6	15	11	1,0
2	11	2,6	9	28	2,8	16	10	1,0
3	43	2,1	10	18	3,1	17	18	5,4
4	47	3,1	11	81	6,2	18	31	2,0
5	47	4,4	12	28	2,4	19	20	2,8
6	81	6,8	13	14	1,4	20	21	2,6
7	28	3,2	14	29	3,0	21	7,4	2,1

## Conclusie :

Er bleek een redelijk verband te bestaan tussen het bromide-gehalte in de slakroppen en het bromide-gehalte in de grond. Met 95 % zekerheid kan worden gesteld dat als het bromide-gehalte in de grond lager is dan 4.2 ppm in het 1 : 2 volume-extract, het gehalte in het gewas lager is dan de toelaatbare hoeveelheid van 50 ppm. Is het gehalte in de grond hoger dan 6.4 ppm, dan zal het gehalte in het gewas vrijwel altijd hoger zijn dan de norm.

### Samenvatting

Door toepassing van methylbromide als grondontsmetting wordt het bromide-gehalte in de grond verhoogd. Het gewas neemt het bromide op en krijgt daardoor veelal een hoger gehalte dan toelaatbaar is volgens de norm. Om het gehalte in de grond te verlagen moet worden gespoeld. Afhankelijk van de grondsoort moet 240 mm tot meer dan 480 mm water worden gegeven om het bromide-gehalte voldoende te laten dalen.

Als het bromide-gehalte in de grond lager is dan 4.2 ppm in het 1 : 2 volume-extract dan zal met een zekerheid van 95 % het bromide-gehalte in sla lager zijn dan de toelaatbare norm van 50 ppm op vers gewicht.

### Literatuur.

Meyer - de Koning, H.C.M. :

Een voorlopig verslag van de bromide-bepaling met de ion-selektieve elektrode in grondextracten.

Proefstn Groenten Fruit, Naaldwijk,

Intern verslag No. 25, 1978, 10 pp + bijlagen.

Figuur 1 : Verband tussen bromide-gehalte in gewas en grond.

