

## Overbekalking van aardappelen

*Ir. C. M. J. SLUIJSMANS*

*Instituut voor Bodemvruchtbaarheid, Groningen*

*Ir. L. C. STRUIJS*

*Nederlands Landbouw Kalk Bureau, De Bilt*

BIBLIOTHEEK  
INSTITUUT VOOR  
BODEMVRUCHTBAARHEID  
GRONINGEN

# Overbekalking van aardappelen

*Ir. C. M. J. SLUIJSMANS, Instituut voor Bodemvruchtbaarheid, Groningen*

*Ir. L. C. STRUIJS, Nederlands Landbouw Kalk Bureau, De Bilt*

## Inleiding

In sommige gebieden van Duitsland past men bij de teelt van aardappelen een zogenaamde „Kopfkalkung” toe. Na het poten – meestal op een tijdstip dat het gewas een hand tot een voet hoog is – wordt over het droge gewas een hoeveelheid van 1000 tot 1500 kg gemalen ongebluste kalk of koolzure kalk uitgestrooid. Bij de daarop volgende verplegingsmaatregelen wordt de kalk meer of minder intensief met de grond gemengd.

Deze overbekalking is in de eerste plaats als een onderhoudsmaatregel bedoeld. Een eenmaal verkregen goede kalktoestand moet door geregeld toegepaste giften op peil gehouden worden. Het is natuurlijk mogelijk dit door een jaarlijkse lichte bekalking te doen, maar uit een oogpunt van arbeidsbesparing is er iets voor te zeggen hiervoor één of een paar punten in de gewassencycclus te kiezen. Een geschikte mogelijkheid doet zich voor bij de teelt van aardappelen door toepassing van een overbekalking op het jonge gewas. De weersomstandigheden zijn dan vaak gunstiger dan in het voor- of najaar, terwijl de arbeidsreserve op het bedrijf ruimer is dan bijvoorbeeld kort na de graanoogst of in de zaaitijd. Bovendien biedt de methode het voordeel van besparing op de arbeid, die nodig is voor het inwerken van de kalk. Dit gebeurt namelijk door het schoffelen en aanaarden van het gewas en het vergt dus geen extra bewerking. Een van de schrijvers over dit onderwerp (SEHER, 1940) schat het jaarlijkse kalkverlies op 200 kg CaO per ha. Dit verlies wordt gecompenseerd bij toepassing van overbekalking in bovengenoemde hoeveelheden, indien aardappelen eens in de vier jaar verbouwd worden.

De gunstige aspecten van overbekalking in verband met weer en arbeid gelden voor Nederland evenzeer als voor Duitsland. Ook de gebruikelijke hoeveelheden lijken praktisch te zijn, omdat de te compenseren kalkverliezen bij ons in dezelfde orde van grootte liggen (BRUIN, 1949). Er is dus veel voor te zeggen om de onderhoudsbekalking als overbekalking van aardappelen toe te passen.

Enkele auteurs wijzen op een gunstig effect van de overbekalking op de opbrengst en gezondheidstoestand van de aardappelen. DUNKER (1957) vermeldt een opbrengstverhoging van 10 % als gemiddelde van 158 proefvelden. Volgens een persoonlijke mededeling werd een dergelijk effect, zij het misschien gemiddeld wat later, ook gevonden bij pH-waarden die voor onze omstandigheden als optimaal voor aardappelen gelden. Verder noemt DUNKER een verminderde aantasting van het loof door

Phytophthora, een verhoging van het zetmeelgehalte, vermindering van het aantal viruszieke planten en een betere bewerkbaarheid van de grond. De aantasting van de knollen door schurft zou niet worden verhoogd.

De overbekalking zou aan aantrekkelijkheid winnen, indien ook onder onze omstandigheden sprake zou zijn van bovengenoemde gunstige invloeden. Het was de bedoeling van het hierna beschreven onderzoek informatie hierover te krijgen. In het bijzonder ging het om vaststelling van de invloed van de overbekalking op de opbrengst op grond met een volgens onze normen goede pH.

### Opzet van het onderzoek

In elk van de jaren 1959 en 1960 werden vier proefvelden aangelegd, waarvan er zes door het Instituut voor Bodemvruchtbaarheid en twee door het Nederlands Landbouw Kalk Bureau werden behartigd. De proefvelden lagen op oude zandgrond, veenkoloniale grond en heide-ontginning. De pH(KCl) liep uiteen van 4,7 tot 5,3. Op alle proefvelden werd Voran verbouwd.

De objecten waren 1) geen kalk en 2) overbekalking met 1500 kg koolzure landbouwkalk, elk in combinatie met geen bestrijding en intensieve bestrijding van Phytophthora. Op vier van de acht proefvelden lagen bovendien enkele veldjes, waar een overbekalking met gemalen ongebluste kalk werd toegepast.

De kalk werd over het gewas gestrooid tussen 9 en 18 juni. De planten waren toen 10 tot 30 cm hoog, maar het land was nog niet dichtgegroeid. Na het bekalken werd aangeaard. Voor de bestrijding van Phytophthora werd koperoxychloride gebruikt. De bestrijding van Phytophthora werd als proefvariabele opgenomen om steun te vinden voor de verklaring van een eventueel optredend positief effect. Het was ons namelijk niet duidelijk, waarom overbekalking de opbrengst zou verhogen indien de pH goed is. Onzerzijds werd verondersteld, dat het effect misschien een gevolg zou zijn van een terugdringen van de genoemde ziekte. In dat geval zou een overbekalking zonder bestrijding van Phytophthora meer effect moeten hebben dan bij een intensieve bestrijding.

### Resultaten

In de ontwikkeling van het aardappelloof werd op geen van de proefvelden een invloed van de overbekalking waargenomen, afgezien van geringe verschillen in de periode van afsterving. Nergens werd het loof door de bekalking beschadigd.

Het jaar 1959 was door de droogte beslist geen Phytophthorajaar. Pas in begin september trad enige aantasting op. De bespuiting vervroegde de afsterving tegen de verwachting.

In 1960 waren na half augustus duidelijke verschillen tussen wel en niet bespoten veldjes te zien. Er trad ook een zwak effect van de overbekalking op. Ter vergelijking van de invloed van beide maatregelen worden in tabel I de omstreeks 1 september gegeven beoordelingscijfers vermeld.

TABEL 1. Aantasting van het loof door *Phytophthora* (hoog cijfer = weinig aangetast)

Kalk	Phyt.- bestrijding	IB 588	IB 589	NLKB I	NLKB II	Gemiddeld
0	0	3,8	3,8	4,8	) 3	4,1
+	0	3,5	4,5	5,2	) 3	4,4
0	+	8,8	9,1	8,4	) 7	8,8
+	+	8,9	9,2	8,6	) 7	8,9

Voor alle acht proefvelden tezamen blijkt het effect van de overbekalking op de *Phytophthora*-aantasting (1960) of de afsterving (1959), hoewel klein, toch nog significant te zijn.

TABEL 2. Opbrengst aan knollen in q/ha

Proefveld	Niet bespoten		Bespoten	
	geen kalk	kalk	geen kalk	kalk
1959 IB 508 . . . . .	220	229	202	204
IB 509 . . . . .	137	148	124	134
IB 510 . . . . .	363	367	358	355
IB 511 . . . . .	396	371	388	376
Gem. . . . .	279	279	268	267
1960 IB 588 . . . . .	348	347	388	374
IB 589 . . . . .	421	419	459	458
NLKB I . . . . .	370	376	386	378
NLKB II . . . . .	265	261	303	292
Gem. . . . .	351	351	384	376
Gem. 1959 en 1960 . . .	315	315	326	322

In 1959 had de bespuiting tegen de aardappelziekte op twee proefvelden een significant negatief effect (IB 508-509); in 1960 was het effect op alle proefvelden positief en significant of bijna significant. De overbekalking had geen invloed op de opbrengst, noch bij bestrijding van *Phytophthora*, noch bij het weglaten hiervan.

In tabel 3 worden ten slotte enkele gemiddelde cijfers over de betekenis van de proefvariabelen voor het onderwatergewicht vermeld.

TABEL 3. Onderwatergewicht van 5 kg aardappelknollen

Jaar	Niet bespoten		Bespoten	
	geen kalk	kalk	geen kalk	kalk
Gem. 1959 . . . . .	423	423	434	438
Gem. 1960 . . . . .	364	363	377	377
Gem. 1959 en 1960 . . .	394	393	406	408

In beide proefjaren werd het onderwatergewicht door de bespuiting gunstig en door de overbekalking niet beïnvloed.

Wat betreft de aantasting door schurfft, werd gemiddeld over alle proefvelden een kleine ongunstige invloed van de bekalking gevonden. Deze was niet betrouwbaar. Tussen koolzure landbouwkalk en gemalen ongebluste kalk werd geen verschil gevonden.

### Bespreking der resultaten

De overbekalking heeft in de proeven geen invloed gehad op opbrengst en onderwatergewicht. Er is in dit opzicht dus nogal een groot verschil met de door DUNKER aangehaalde Duitse proeven. Ter verklaring van het verschil in resultaat zou men kunnen denken aan een verschil in ras. Deze verklaring is echter niet waarschijnlijk, omdat DUNKER het effect bij alle onderzochte rassen vond (Voran werd niet onderzocht). Het is niet uitgesloten, dat een deel van het effect van de Duitse proeven op een verminderde aantasting door *Phytophthora* berust. Ook in ons onderzoek werd namelijk een zwakke gunstige invloed in deze richting gevonden, die in de opbrengsten echter niet tot uiting kwam. Het lijkt gezien de resultaten van onze proeven onwaarschijnlijk, dat het in Duitsland gevonden effect van 10% in zijn geheel op de geringere aantasting is terug te voeren.

Het meest aannemelijk is, dat de kalktoestand die voor aardappelen op onze zandgronden voldoende is, in Duitsland niet voldoende hoog is. Het effect, dat in Duitsland gevonden is, zou dan een gevolg zijn van een verbetering van de pH. Voor deze verklaring bestaan enkele aanwijzingen. MÜNTER (1930) vond op neutraal reagerende grond geen of zelfs een negatief effect van overbekalking. Op een proefveld op zure grond (pH-KCl 4,7) nam hij een positief effect waar, dat echter kleiner was dan het effect van een gelijke hoeveelheid kalk vóór het poten toegediend. TEICHMANN (1955) vond in het derde jaar na een overbekalking, toen opnieuw aardappelen op hetzelfde proefveld geteeld werden, nog een nawerking. In de laatste twee gevallen kan dus de invloed van de overbekalking (mede) een gevolg zijn van een verbetering van de pH van de grond en misschien is dit ook wel het geval bij vele proeven van DUNKER. Een specifieke werking, die ook bij goede pH optreedt en die niet bereikt zou worden door een aan het gewas voorafgaande bekalking, is nergens aangetoond, afgezien dan van het effect op *Phytophthora*-aantasting.

Er is geen reden te twijfelen aan de representativiteit van onze proeven wat betreft type van zandgrond en omstandigheden waaronder aardappelen in Nederland verbouwd worden. Wij zijn dan ook niet geneigd aan de resultaten van onze proeven slechts een beperkte geldigheid toe te kennen.

### Conclusies

1. Overbekalking van aardappelen lijkt voor ons land een goede maatregel te zijn om de kalktoestand van de grond op peil te houden en is aantrekkelijk uit een oogpunt van arbeidsbesparing en arbeidsverdeling. De weersomstandigheden tijdens de jeugdgroei van de aardappelen zijn betrekkelijk gunstig voor bekalking.

2. Van een overbekalking is geen effect op de opbrengst en het onderwatergewicht te verwachten, indien de pH van de grond voldoende is voor aardappelen.
3. De aantasting door *Phytophthora* wordt door de overbekalking tegengegaan, maar de grootte van de invloed valt in het niet bij die van een intensieve bespuiting. Schurft neemt niet noemenswaard toe.

### Samenvatting

De in sommige streken van Duitsland toegepaste overbekalking van aardappelen heeft ook voor ons land enkele gunstige aspecten. De methode kan als onderhoudsbekalking worden aanbevolen. In Duitsland werd een gemiddelde verhoging van de opbrengst met 10% gevonden. Om na te gaan of ook onder onze omstandigheden een dergelijk effect van overbekalking te verwachten is, werden acht proefvelden aangelegd. Uit de resultaten bleek, dat bij een voor aardappelen gunstige pH van de grond de opbrengst niet wordt beïnvloed. Het optreden van *Phytophthora* werd enigszins tegengegaan, maar deze invloed was van weinig betekenis.

### Literatuur

- BRUIN, P., De betekenis van kalk en van organische bemesting voor de bodemvruchtbaarheid in Nederland. *Meded. Centraal Bureau* 33 (1949) 15-31.
- DUNKER, R., Ergebnisse der Kartoffel-Kopfkalkung in Rheinland-Pfalz. *Kartoffelbau* 8 (1957) 3.
- MÜNTER, F., Kalkkopfdüngung zu Kartoffeln. *Z. Pflanzenernähr.* B 9 (1930) 111-120.
- SEHER, H., Günstige Zeit zur Kalkung, insbesondere der Kartoffeln. *Kartoffelbau* 24 (1940) 62.
- TEICHMANN, W., Einfluss der Kalkung auf den Kartoffelertrag. *Kartoffelbau* 6 (1955) 6-7.

Groningen, november 1961