



Teelthandleiding

4.8 kalkbemesting

4.8 Kalkbemesting 1

4.8 Kalkbemesting

Versie: maart 2020

Een goede pH (zuurgraad) van de bouwvoor is voor een goede groei van de biet belangrijk, vooral voor de groei van jonge plantjes. Ook de pH van de ondergrond heeft invloed op de opbrengst. Het is moeilijk deze te verhogen door een rechtstreekse bekalking. Wordt de pH van de bouwvoor op peil gehouden, dan zal door inspoeling de ondergrond zeer geleidelijk een iets hogere pH krijgen.

De in dit hoofdstuk genoemde pH-waarden zijn pH-CaCl₂-waarden. Dat wil zeggen dat voor de bepaling van de hoogte van de pH de grond geëxtraheerd wordt met CaCl₂. Voorheen werd uitgegaan van pH-KCl-waarden. Deze waarden kan men omrekenen naar pH-CaCl₂-waarden met de formule:

$$\text{pH-CaCl}_2 = 0,928 * \text{pH-KCl} + 0,5262$$

In het [Handboek Bodem en Bemesting](#) staan uitgebreide pH-adviestabellen en formules om de benodigde hoeveelheden kalk te berekenen.

4.8.1 Kalkadvies zand- en dalgrond

De optimale pH is afhankelijk van het bouwplan en het organische stofgehalte van de bouwvoor. In tabel 4.8.1 staan de pH-adviezen vermeld. Voor een bouwplan met fabrieksaardappelen gelden andere adviezen. Hierin is het effect van een besmetting met aardappelcysten verdisconteerd. Deze adviezen staan in tabel 4.8.2.

Tabel 4.8.1 Advies pH's op diluviale zand-, dal- en veengronden zonder fabrieksaardappelen in het bouwplan, bij diverse organische stofklassen.

aardappelen (%)	bieten (%)	organische stofgehalte (%)			
		<5	5-7,9	8-14,9	>15
33-50	16-25	5,7	5,5	5,4	5,3
0-33	20-33	5,8 ¹	5,8	5,7	5,5

¹ de optimale pH is hier berekend op 6,0. Het pH-advies is hier afgetopt naar 5,8 vanwege de vrij grote kans op mangaangebrek.

Opmerkingen bij tabel 4.8.1:

- er is van uitgegaan dat de bekalking plaatsvindt in het najaar voorafgaand aan de teelt van suikerbieten;
- bij een organische stofgehalte van <8% is gerekend met een bouwvoordikte van 28 cm, bij hogere gehalten van 22 cm.

Tabel 4.8.2 Advies pH's op diluviale zand-, dal- en veengronden met fabrieksaardappelen in het bouwplan, bij diverse organische stofklassen. AM-besmetting: 500-2000 (HLB-methode).

aardappelen (%)	bieten (%)	organische stofgehalte (%)			
		<5	5-7,9	8-14,9	>15
50	25	5,5	5,4	5,3	5,2
33	16	5,7	5,5	5,4	5,3
25	25	5,7	5,6	5,5	5,4
20	20	5,8	5,7	5,6	5,4
16	33	5,8	5,8	5,7	5,6

Opmerkingen bij tabel 4.8.2:

- bij een AM-besmetting lager dan 500 is de geadviseerde pH 0,1 hoger; bij een AM-besmetting hoger dan 2000 is de geadviseerde pH 0,1 lager;
- de pH-adviezen van 5,8 zijn eigenlijk hoger, maar zijn op 5,8 gesteld door de vrij grote kans op mangaangebrek bij deze hogere pH's;
- er is van uitgegaan dat de bekalking plaatsvindt in het najaar voorafgaand aan de teelt van suikerbieten;
- bij een organische stofgehalte <5%, 5-8% en 8-15% is gerekend met een bouwvoordikte van 25 cm en bij >15% met een bouwvoordikte van 20 cm;
- er is uitgegaan van gerst als graangewas in het bouwplan.

De hoeveelheden kalk, in kg neutraliserende waarde (NW), die nodig zijn om de gewenste niveaus te bereiken, staan op het uitslagenformulier van het grondonderzoek. U kunt de hoeveelheden ook berekenen met de [Applicatie Kalkbemesting](#). De term NW heeft jaren geleden de plaats ingenomen van de term zbw (zuurbindende waarde). De betekenis is identiek.

Men kan bij een optimale pH globaal uitgaan van een jaarlijks verlies aan NW door onttrekking, uitspoeling en verzurende werking van meststoffen van ongeveer 200 kg per hectare op een zandgrond met 3% organische stof en 250 kg op dal- en veengronden en zandgrond met 8% organische stof. Deze getallen zijn niet erg vast en kunnen tussen de percelen aanzienlijk verschillen. Een pH-analyse van de grond is dus altijd aan te raden.

4.8.2 Kalkadvies zeezand-, zavel-, klei- en lössgrond

Ook op kleigrond is er een belangrijk verschil tussen de gewenste pH voor aardappelen en de overige gewassen. In tegenstelling tot zandgrond is er echter nauwelijks verschil tussen de meest gewenste pH voor bieten en die voor bijvoorbeeld granen.

De hoogte van het pH-advies op kleigrond is afhankelijk van het percentage lutum en het percentage organische stof. Globaal varieert de streef-pH bij een organische stofgehalte van de grond <3% van 6,3 op zeezandgrond tot 7,2 op zwaardere kleigrond. Bij hogere organische stofgehalten liggen deze streef-pH's lager.

Op rivierklei met meer dan 12% lutum is de streef-pH 6,5, bij minder lutum liggen de streef-pH's 0,2 tot 0,4 lager.

Op lössgrond wordt geadviseerd te bekalken tot pH 6,4 op percelen met <10% lutum en tot 6,7 op percelen met >10% lutum.

Een onderhoudsbekalking is alleen aan te bevelen voor percelen met minder dan 2% CaCO_3 (koolzure kalk). De verliezen bedragen op zulke percelen circa 400 kg NW per hectare per jaar.

Los van de pH-adviezen kan het zinvol zijn om kleigrond te bekalken om de slempgevoeligheid te beperken (lichtere gronden) of de bewerkbaarheid te verbeteren (zwaardere gronden). Omdat deze aspecten moeilijk te kwantificeren zijn, wordt hiermee in het advies geen rekening gehouden.

4.8.3 Tijdstip bekalking

Om suikerbieten optimaal te laten profiteren van de bekalking, moet men deze in het voorafgaande najaar uitvoeren. De kalk moet zo intensief mogelijk vermengd worden met de bouwvoor. Door omstandigheden is het soms niet mogelijk om in het najaar te bekalken. Dit is dan nog wel mogelijk in het vroege voorjaar, mits men een fijne kalkmeststof, bij voorkeur met een laag magnesiumgehalte, gebruikt (de werking van MgCO_3 is minder dan van CaCO_3). Een dergelijke meststof lost relatief snel op in de grond. Betacal is vanwege zijn goede oplosbaarheid de geschiktste kalkmeststof voor het voorjaar. De goede oplosbaarheid van Betacal is niet alleen te danken aan de fijnheid, maar ook aan de organische stof in de Betacal. De koolzuur die vrijkomt bij de vertering van de organische stof, zorgt voor een extra snelle werking. Een bekalking van de bovengrond, vlak voor de zaaibedbereiding (een zogenaamde topbekalking), gaf in proeven in het verleden soms positieve resultaten op gronden met minder dan 6% organische stof. Deze methode van bekalking is echter een stuk minder effectief dan een bekalking waarbij de kalk intensief door de bouwvoor is gewerkt.

4.8.4 Keuze van de meststof

Op zand- en dalgronden kan men bij najaarsaanwending in principe iedere gangbare kalkmeststof gebruiken. Bij voorjaarsaanwending en bij aanwending op kleigronden is in feite alleen Betacal geschikt. De werking van gemalen koolzure kalkmeststoffen valt op kleigrond tegen. Deze kalkmeststoffen lossen bij een hoge pH ($\text{pH} > 6,5$) moeilijk op en werken daardoor traag. Betacal daarentegen werkt wel snel, omdat het zeer reactieve kalk (CaCO_3) bevat. Het IRS heeft van een aantal gangbare kalkmeststoffen de werkingssnelheid bepaald volgens NEN-EN13971 (Sauerbeck-methode). Betacal bleek verreweg de snelst werkende kalkmeststof te zijn; zie figuur 4.8.1. In tabel 4.8.3 worden de belangrijkste kalkmeststoffen genoemd en de complete chemische samenstelling van Betacal vindt u in tabel 4.8.4.

Tabel 4.8.3 Enkele van de belangrijkste kalkmeststoffen.

productnaam	NW ¹ (g CaO/100g)	N (g/kg)	P ₂ O ₅ (g/kg)	MgO (g/100g)	fijnheid <0,15 mm (%)
Ankal	50	0	0	0	90
Betacal-carbo	26	3,25	11,5	1,1	>95
Betacal-filter	22	2,75	9,75	0,9	>95
Betacal-flow	17	2,25	8	0,8	>95
Borgakal	53	0	0	7	60
Calhix Flow	25	0	0	0	>95 ²
Dolokal Supra	57	0	0	19	90
Dolokal Extra	55	0	0	10	90
Dolokal	54	0	0	5	90
Emkal	53	0	0	0	90
Limkal	50	0	0	0	50

Magkal	54	0	0	17	80
Miramag	55	0	0	19	>95
Vitacal	50	0	0	0	70

¹ NW = neutraliserende waarde.

² Kalkdeeltjes zijn volgens opgave producent <0,005 mm.

Opmerkingen bij tabel 4.8.3:

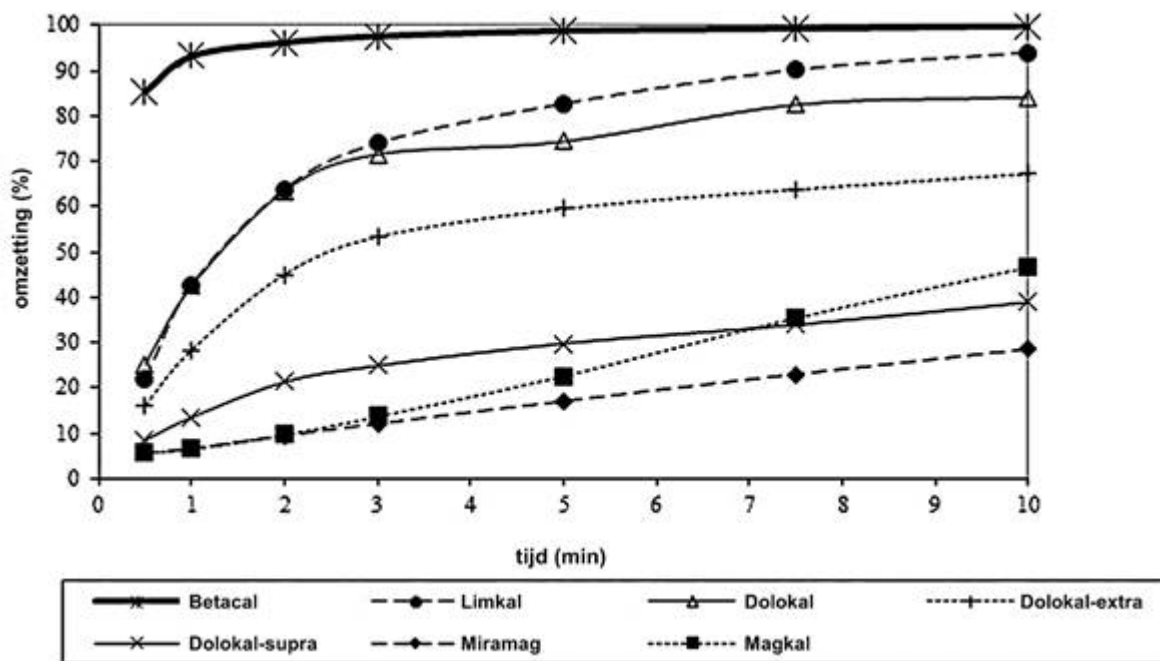
- de fijnheid van Betacal, Magkal en Vitacal is bepaald volgens de natte zeefmethode;
- de werking van de stikstof in Betacal bedraagt bij najaarsaanwending circa 40%; bij voorjaarsaanwending circa 75%.
- tot voorkort is Betacal-MgPlus beschikbaar geweest. Vanwege de geringe afzet is hier in 2019 mee gestopt.

Tabel 4.8.4 Overzicht chemische samenstelling van Betacal.

	eenheid	in product		
		Betacal carbo	Betacal filter	Betacal flow
D.S.	g/100g	68	58	45
O.S.	g/100g	9	8	6
NW*	g CaO/100g	26	22	17
CaO	g/100g	27	23	18
MgO	g/100g	1,1	0,9	0,8
Ntotaal	g/kg	3,25	2,75	2,25
P ₂ O ₅	g/kg	11,5	9,75	8
K ₂ O	g/kg	1,1	0,9	0,8
Na ₂ O	g/kg	0,3	0,2	0,2
SO ₃ (S)	g/kg	7 (3)	6 (2,5)	5 (2)
Fe	g/kg		1,7	1,3
Mn	mg/kg	150	130	100
B	mg/kg	5	4	3
Cd	mg/kg	0,4	0,3	0,3
Cr	mg/kg	6,8	5,8	4,5
Cu	mg/kg	11,6	9,9	7,7
Hg	mg/kg	<0,007	<0,006	<0,005
Ni	mg/kg	1,4	1,2	0,9
Pb	mg/kg	2,7	2,3	1,8
Zn	mg/kg	47,6	40,6	31,5
As	mg/kg	1,8	1,5	1,1

* NW = neutraliserende waarde.

Betacal staat op de lijst van meststoffen en bodemverbeteringsmiddelen die mogen worden toegepast in de biologische landbouw (bijlage 1, Verordening (EG) Nr. 834/2007).



Figuur

4.8.1 Reactiesnelheid van uiteenlopende kalkmeststoffen (NEN-EN13971).

Contactpersoon

[André van Valen](#)