

Invloed Magnesium-(bij)bemesting bij de teelt van pootaardappelen

KW 0409

Door: ing. H.W.G. Floot

Inleiding

In de praktijk komt regelmatig Magnesiumgebrek voor. Dit tekort kan veelal opgelost worden met een Mg bemesting, maar dikwijls wordt de Mg onvoldoende opgenomen. De vraag doet zich nu voor kan op basis van grond en/of gewas onderzoek een basis voor bemesting gevonden worden. Indien men blad kan analyseren, kan met een bladbemesting gericht bemest worden. Een bladbespuiting werkt over het algemeen sneller dan een bodem bemesting. Bij grondonderzoek kan de grond op de toestand van Magnesium (Mg) worden beoordeeld. Hierbij wordt het aantal mg MgO per kg droge grond bepaald in 0,5 N NaCl. Voor klei- en veengrond bestaan voor magnesium geen bemestingsadviezen (bodembemesting). Wel wordt bemesting uitgevoerd bij gebrekverschijnselen (gewasbemesting), maar veelal is men dan te laat en is er de vraag welke meststof lost goed op en wordt snel opgenomen.

Magnesiumbemesting vindt plaats op basis van een tweetal aspecten, namelijk:

- om de magnesiumtoestand in de bodem op peil te brengen (bodembemesting)
- om magnesiumgebrek bij gewassen op te heffen (gewasbemesting).

Meststoffen

produktnaam	hoofdbestanddeel	N	K ₂ O	MgO	Na ₂ O	SO ₃	Cl %	oplosbaar in water g/l *)
Kieseriet	MgSO ₄ .H ₂ O	0	0	25	0	50	<3	341
Magnesamon	MgCO ₃	22	0	6	6	0	0	0,034
TopTrace-Magnesiumnitraat	Mg(NO ₃) ₂	7	0	10	0	0	0	720
Bitterzout	MgSO ₄ .7H ₂ O	0	0	16	0	32	0	341
Hydromag 500	MgO suspensie	0	0	33	0	0	0	0,006
kalisulfaat	K ₂ SO ₄	0	50	0	0	42	0	

*) hoge getallen wijzen op een goede oplosbaarheid.

Oplosbaarheid van magnesiumverbindingen

Wanneer uit grondonderzoek blijkt dat het MgO-gehalte in de grond laag is, dan is het nodig de magnesiumtoestand nog voor de aanvang van het nieuwe groeiseizoen op peil te brengen. Meststoffen die magnesium bevatten in een wateroplosbare vorm werken dan het snelst en het meest volledig. Deze meststoffen bevatten magnesium in de vorm van magnesiumsulfaat (MgSO₄). Andere vormen waarin magnesium in meststoffen kan voorkomen zijn magnesiumoxide (MgO), magnesiumcarbonaat (MgCO₃), magnesiumhydroxide (Mg(OH)₂) en magnesiumsilicaat (2MgSiO₂). Van deze vorm is slechts een klein deel direct oplosbaar in water. De rest moet eerst door bodemzuren worden omgezet voordat het voor de plant opneembaar is.

Voor bladbemesting werkt een magnesium nitraat vorm het snelst.

Kieseriet

Kieseriet is een magnesiumsulfaat met 25% MgO, die redelijk in water oplosbaar is. Het produkt moet ruim voor het planten gestrooid worden om tot werking te komen. Het liefst in de herfst of winter.

Magnesamon

Magnesamon is een stikstofmeststof die tevens magnesium carbonaat met 6% MgO bevat. De oplosbaarheid is slecht. Het moet dus vroegtijdig gestrooid worden.

Bitterzout

Bitterzout is een magnesiumsulfaat met 16% MgO. De oplosbaarheid is goed en kan dus als bladbemester worden ingezet.

TopTrace- Magnesiumnitraat

TopTrace- Magnesiumnitraat bevat 10% MgO en is goed oplosbaar, daarom is het uitermate geschikt om als bladbemester te dienen.

Hydromag 500

Hydromag 500 is een suspensie met 33 % MgO. Het is zeer slecht oplosbaar in water.

Gebreksverschijnselen plant

Op lichte, zure gronden is regelmatig magnesiumgebrek te vinden. Daarbij speelt droogte een belangrijke rol bij het zichtbaar worden van de symptomen.

Magnesiumgebrek manifesteert zich vooral op de oudere bladeren van de onderste bladstages; meestal pas tijdens of na de bloei. De bladeren worden geel tussen de nerven, waarbij de bladranden relatief lang groen blijven. Daarna verschijnen er, spiegelbeeldig aan weerszijden van de hoofdnerf, bruine vlekken. Tenslotte wordt het gehele blad bruin en sterft af.

Magnesium gebrek beïnvloedt de stofwisseling negatief evenals de vorming van bladgroen. Dit kan duidelijk een negatieve invloed hebben op de opbrengst. Selectie van aardappelen in een gewas met magnesiumgebrek wordt bemoeilijkt.

Om meer inzicht in deze materie te krijgen is in opdracht van HPA samen met PPO op o.a. de proefboerderij Kollumerwaard onderzoek gestart naar de invloed van Magnesiumbespuitingen op pootaardappelen. Soortgelijk onderzoek wordt uitgevoerd te Valthermond en Rolde.

Proefopzet

O	onbehandeld	-
A	260 kg kieseriet	65 MgO
B	260 kg kieseriet	65 MgO + bij gebrek Mgnitraat
C	455 kg magnesamon+ 132 kieseriet	65 MgO
D	455 kg magnesamon + 132 kieseriet	65 MgO + bij gebrek Mgnitraat
E	6* 3,5 l/ha Toptrace Mgnitraat	2,10 MgO
F	6* 5 kg/ha bitterzout	4,80 MgO
G	6* 1 l/ha Hydromag 500	1,98 MgO

Objecten C en D magnesamon aangevuld met 132 kg kieseriet om totaal 65 kg MgO te geven.

De objecten O,A,B,E,F en G hebben 100 N als kas gekregen.

Algemene proefveldgegevens

gewas	pootaardappelen	
ras	Spunta, Asterix	
pootdatum	23 april 2004	
pootafstand	22 cm	
voorvrucht	braak/bladrammenas	
bodemanalyse	pH-KCl 7.7; CaCO ₃ 7.7; humus 2.9; afsl.26-32; lutum 19; Pw get 24; K-HCL 31; K-getal 32; MgO-NaCl 96; Mn 95	
N-min 0-60 cm	1 maart	32 kg/ha
bemesting	22 sept.	400 kg/ha K ₂ O als natukali
	6 maart	135 kg/ha P ₂ O ₅ als tripelsuper
	5 mei	108 kg/ha N als kas
	11 juni	1 l/ha mangaannitraat
grondbehand.	26 april	20 l/ha moncereen
loofdoding	26 juli	loofklappen
	28 juli	4 l/ha Reglone, 2 aug. 0,25 l/ha Spotlight + 2 olie
rooien	19 augustus	

Aanleg en uitvoering

Er is uitgegaan van een partij pootgoed, potermaat 35/50. Het pootgoed is in kiembakjes voorgekiemd en had bij het poten een mooie korte afgeharde kiem.

Zwavel is gecompenseerd door over de gehele proef op 12 mei 100 kg/ha kalisulfaat (42 SO₃) te strooien, zodat dan de zwavel uit de objecten geen invloed meer heeft.

Op 6 mei zijn de ruggen opgefreesd. De opkomst Spunta rond 17 mei en Asterix rond 20 mei was goed en regelmatig. Er ontwikkelde zich een egaal en goed gewas, waarin geen duidelijke verschillen in loofontwikkeling zijn waargenomen. Op 11 juni is over het gehele proefveld 1 l/ha mangaannitraat gespoten, omdat Mangaangebrek een veel voorkomend verschijnsel is op deze kalkrijke grond. Op 14 juni zijn grondmonsters genomen van de objecten voor Mg bepaling. Op 14 juni, 28 juni en 19 juli zijn bladmonsters genomen van het jonge en oude blad. De monsternamen zijn geschied door 50 bladeren per object en ritsen en het blad te analyseren.

Begin juni Spunta onbehandeld lichter gekleurd onderblad; Asterix enkele bruin gekleurde onderste bladeren.

De objecten E, F en G zijn op 7, 14, 22, 28 juni en 6 en 14 juli gespoten. Na de eerste gebreksverschijnselen in de objecten A,B,C,D zijn de objecten B en D op 28 juni, 6 juli en 14 juli gespoten met 3,5 l/ha Mg-nitraat. Op 28 juli is het loof geklapt en is doodgespoten met Reglone. Op 19 augustus zijn de netto veldjes gerooid. Na drogen zijn de aardappels gesorteerd.

Monsternamen:

- Spurway analyse door Altic (meet wat werkelijk beschikbaar is) van de grond vlak voor eerste bladbemesting.

Mg gebrek aan te tonen in droge stof van de oudere bladeren (blad zonder nerf)

-50 bladeren/object oude en jonge bladeren (om verschil aan te tonen) voor eerste bespuiting

Resultaten

In tabel 1 is de uitslag van het grondonderzoek 0-60 cm op 18 juni en het bladonderzoek op 18 juni, 3 juli en 29 juli vermeld.

De opbrengst en sortering met knolaantallen zijn in de tabellen 2 t/m 5 vermeld.

Tabel 1: Analyse resultaten grondonderzoek op J=jong blad; O=oud blad met datum

ras	obj		grond	Mg mg/100 g ds					
			16-jun	18-jun		28-jun		22-jul	
			Mg kg/ha	J_18_6	O_18_6	J_2_6	O_2_6	J_22_7	O_22_7
R1	O	onbeh	147	265	318	351	223	300	172
	A	kieseriet	172	303	432	385	310	340	225
	B	kieser+	172	303	432	397	260	370	265
	C	mas	165	285	344	373	215	341	231
	D	mas+	165	285	344	381	244	356	216
	E	mgnitr	163	263	302	383	237	350	221
	F	bitter	163	263	302	382	233	356	215
	G	hydro	163	263	302	344	203	341	186
R2	O	onbeh	161	254	213	351	137	365	287
	A	kieseriet	175	273	296	391	213	308	364
	B	kieser+	175	273	296	376	218	406	349
	C	mas	168	261	272	364	171	374	297
	D	mas+	168	261	272	347	157	395	318
	E	mgnitr	166	251	200	397	141	384	283
	F	bitter	166	251	200	373	171	368	295
	G	hydro	166	251	200	362	145	383	292

De grond analyse van onbehandeld is bij R1 afwijkend hoger dan de bemeste objecten. De blad analyse op 18 juni geeft een hoger Mg gehalte in het oude blad, maar later is dit gehalte lager dan het jonge blad.

Tabel 2: Opbrengst en sortering in kg/are. ras: Spunta

object	<28	28/35	35/45	45/50	50/55	>55	totaal	28/55
O	1	9	41	48	91	782	673	190
A	1	9	42	55	100	459	667	207
B	1	10	39	48	87	478	663	184
C	1	12	45	48	89	455	650	194
D	1	9	41	43	91	464	650	185
E	1	11	44	49	98	465	668	202
F	1	9	43	51	94	461	660	197
G	1	11	40	49	94	453	648	194
Lsd	0.5	3	12	11	13	24	29	22

De gehele partij Spunta is aan de grove kant. In de totaal opbrengst is obj. G (bitterzout) het hoogst in opbrengst, ook bij de pootgoed opbrengst 28/55 is dit het geval. Er zijn enkele significante verschillen.

Tabel 3 Aantal knollen per sortering/are. ras: Spunta

object	<28	28/35	35/45	45/50	50/55	>55	totaal	28/55
O	96	365	673	492	722	2525	4873	2251
A	67	351	692	547	761	2367	4784	2351
B	72	406	649	494	694	2422	4737	2243
C	110	451	741	492	700	2371	4865	2384
D	92	355	667	451	712	2329	4606	2184
E	72	427	731	504	769	2388	4892	2431
F	96	347	702	531	737	2345	4759	2318
G	94	414	667	502	743	2359	4778	2325
Lsd	48	164	198	114	104	127	342	313

Ook in knoltal is de sortering grof, maar nauwelijks significante verschillen.

Tabel 4: Opbrengst en sortering in kg/are. ras: Asterix

object	<28	28/35	35/45	45/50	50/55	>55	totaal	28/55
O	1	29	149	94	54	36	363	326
A	1	30	160	88	50	40	370	328
B	1	32	156	86	55	32	363	330
C	1	29	157	98	60	31	375	343
D	1	31	162	96	57	31	378	346
E	1	28	158	92	43	43	366	321
F	1	30	151	98	56	34	371	336
G	1	30	158	88	54	30	362	330
Lsd	0.5	3	12	11	13	24	29	22

Het ras Asterix was beter van sortering. Ook hier gaf obj. G de hoogste opbrengst.

Tabel 5: aantal knollen per sortering/are. ras: Asterix

object	<28	28/35	35/45	45/50	50/55	>55	totaal	28/55
O	153	1273	2661	990	453	220	5749	5376
A	161	1337	2820	947	410	239	5914	5514
B	149	1418	2784	920	447	202	5920	5569
C	137	1245	2822	1031	486	188	5910	5584
D	153	1339	2880	1035	471	184	6063	5725
E	163	1225	2837	1006	355	280	5867	5424
F	167	1325	2714	1047	459	210	5922	5545
G	171	1343	2847	953	435	194	5963	5598
Lsd	48	164	198	114	104	127	342	313

Een bladbemesting na een bodembemesting heeft geen invloed op het knoltal gehad.

Voorlopige conclusie

- Grond en blad onderzoek geeft nog geen duidelijk beeld.
- In opbrengst waren er dit jaar nauwelijks significante verschillen.
- De goede structuur van de grond en het droge groeiseizoen zal een zekere invloed op de resultaten gehad hebben.