

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

KW 0313

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 tussennervig geel, 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

A	onbehandeld		100 N=370 kas
B	127 kg kieseriet	32 MgO	100 N
C	127 kg kieseriet	32 MgO + bij gebrek Mgnitraat	100 N
D	455 kg magnesamon	32 MgO	-
E	455 kg magnesamon	32 MgO + bij gebrek Mgnitraat	-
F	6* 3,5 l/ha Toptrace Mgnitraat	2,10 MgO	100 N
G	6* 5 kg/ha bitterzout	4,80 MgO	100 N
H	6* 1 l/ha Hydromag 500	1,98 MgO	100 N

Algemene proefveldgegevens

gewas	pootaardappelen	
ras	Spunta, Asterix	
pootdatum	24 april 2003	
pootafstand	22 cm	
voorvrucht	wintertarwe	
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	34 kg/ha	
bemesting	5 september	400 kg/ha K ₂ O als natukali
	14 febr.	157 kg/ha P ₂ O ₅ als tripelsuper
	9 mei	135 kg/ha N als kas
	9 mei	100 kg/ha K ₂ O als kalisulfaat
grondbehand.	22 april	9,5 l/ha moncereen
loofdoding	28 juli	loofklappen
	29 juli	4 l/ha Reglone, 7 aug. 0,25 l/ha Spotlight
rooien	15 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 9 mei 100 kg/ha kalisulfaat (42 SO₃) te strooien, zodat dan de zwavel uit de objecten geen invloed meer heeft.

Op 16 mei zijn de ruggen opgefreesd. De opkomst rond 23 mei was goed en regelmatig. Er ontwikkelde zich een egaal en goed gewas, waarin geen duidelijke verschillen in loofontwikkeling zijn waargenomen. Op 13 juni is over het gehele proefveld 1 l/ha mangaannittraat gespoten, omdat Mangaangebreek een veel voorkomend verschijnsel is op deze kalkrijke grond. Op 18 juni zijn grondmonsters genomen van de objecten voor Mg bepaling. Op 18 juni, 3 juli en 29 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. 23 juni Spunta onbehandeld lichter gekleurd onderblad; Asterix enkele bruin gekleurde onderste bladeren. De objecten F, G en H zijn op 6, 12, 19, 26 juni en 3 en 14 juli gespoten. Na de eerste gebreksverschijnselen in de objecten A,B,C,D en E zijn de objecten C en E op 3 en 14 juli gespoten met 3,5 l/ha Mg-nittraat. Op 28 juli is het loof geklapt en is doodgespoten met Reglone. Op 15 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

ca begin juli

ca half juli

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					
			18-jun	18-jun		3-jul		29-jul	
			Mg kg/ha	J_18_6	O_18_6	J_3_7	O_3_7	J_29_7	O_29_7
R1	A	onbeh	521	255	295	305	222	170	161
	B	kieseriet	495	257	286	321	305	161	137
	C	kieser+	495	257	286	321	305	175	172
	D	mas	481	245	284	331	212	165	151
	E	mas+	481	245	284	331	212	183	152
	F	mgnitr	521	255	295	341	257	204	156
	G	bitter	521	255	295	340	217	163	154
	H	hydro	521	255	295	305	189	168	144
R2	A	onbeh	513	260	281	365	214	345	255
	B	kieseriet	545	254	304	370	237	340	246
	C	kieser+	545	254	304	370	237	375	263
	D	mas	542	248	318	365	230	344	210
	E	mas+	542	248	318	365	230	380	264
	F	mgnitr	513	260	281	403	290	395	288
	G	bitter	513	260	281	378	248	367	214
	H	hydro	513	260	281	386	251	346	205

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
A	6	10	60	81	115	286	559	267
B	4	11	56	69	113	302	554	248
C	4	11	51	67	112	314	560	242
D	5	11	55	71	107	303	552	244
E	4	9	59	71	120	276	541	260
F	5	10	56	66	118	285	541	250
G	5	11	57	75	132	295	575	275
H	4	8	56	69	140	268	545	272
Lsd	2	4	18	16	19	29	24	31

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
A	400	342	952	791	858	1497	4839	2942
B	248	370	839	664	830	1591	4542	2703
C	264	400	812	658	845	1658	4636	2715
D	324	385	861	885	836	1639	4930	2967
E	294	336	921	688	903	1527	4670	2848
F	339	376	873	652	912	1506	4658	2812
G	352	476	918	724	1161	1576	5206	3279
H	297	315	879	676	1070	1461	4697	2939
lsd	179	160	442	219	181	184	591	525

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
A	6	32	161	96	72	56	423	361
B	5	30	170	90	66	54	415	356
C	4	25	160	98	75	61	424	358
D	6	29	162	90	85	60	431	365
E	4	23	158	106	81	62	435	369
F	5	30	152	92	71	64	415	345
G	6	28	151	100	77	78	440	356
H	5	28	168	96	69	61	427	361
lsd	2	4	18	16	19	29	24	31

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
A	527	1318	2888	1045	594	345	6718	5845
B	436	1248	3027	991	533	336	6573	5800
C	364	1061	2876	1070	612	533	6515	5618
D	491	1191	3152	970	694	385	6882	6006
E	345	994	2809	1161	658	400	6367	5621
F	476	1236	2718	1006	591	400	6427	5552
G	500	1170	2818	1082	618	479	6667	5688
H	433	1164	3000	1033	567	382	6579	5764
lsd	179	160	442	219	181	184	591	525

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.