



I USA er det helt almindeligt at udbringe mikronæringsstoffer i vandingsvand fra pivotvandere på baggrund af planteanalyser af bladstængler, men jordtypen er også meget anderledes, så forholdene kan ikke helt sammenlignes.

Fotos: Lars Bødker

MIKRONÆRINGSSTOFFER – GODE ERFARINGER, MEN STADIG BEHOV FOR VIDEN

Bladgødskning med mikronæringsstoffer er løbende afprøvet i forsøg, men det er svært at finde officielle forsøg fra både ind- og udland, som viser et positivt nettomerudbytte. Hvorfor er det så svært, når det nu virker så oplagt, og flere har erfaringer med, at det virker?

Rødder er fra naturens hånd designet til at holde planten fast i jorden samt optage vand og næringsstoffer. Bladene er designet til at optage lys og CO₂ og frigive ilt.

Flere studier viser, at blade i nogle tilfælde kan optage næringsstoffer, specielt mangan, men det gælder ikke alle næringsstoffer.

Der er flere barrierer, som skal overvindes ved hjælp af for eksempel spredeklemidler, fugtighed og eventuelt nanopartikler. Der kan være næringsstoffer, som ikke er ført rundt i planten, og derfor skal udbringes gentagne gange under helt optimale temperatur- og fugtighedsforhold for at det lykkes. Selvom næringsstofferne kommer ind i bladet, og selvom bladet eventuelt bliver grønnere, er det ikke sikkert, at planten producerer flere og større knolde med eventuelt højere stivelsesindhold. Derfor er det vigtigt, at der udføres gentagne forsøg under forskellige dyrkningsbetingelser, for at se om der er en nettoøkonomisk gevinst ved at anvende

disse næringsstoffer.

Danske forsøgsresultater

I 2002-2004 blev der i Danmark udført 12 forsøg med bladgødskning med EPSO-top (Mg, S), EPSO Microtop (Mg, S, Mn, B) eller mangansulfat (Mn, S), udbragt i vækststadiet 31 og 39 i fire sorter. I forsøgsserien var der kun i enkelte forsøg en positiv effekt af EPSO Microtop. Selvom der blev målt et markant højere indhold af Mn og B i bladene, påvirkede det ikke knoldenes stivelsesprocent, og der var kun lille og svingende effekt på udbyttet. Derfor blev der i 2020 igangsat en forsøgsserie, hvor formålet var at vise effekten af forskellige bladgødninger i stivelseskartofler, udbragt efter producenternes retningslinjer. Alle forsøgsled blev grundgødet med 2 x 2 kg Mangansulfat 32 pr. hektar.

Stivelses-kartofler	Bladgødskning		Tilførte næringsstoffer som bladgødskning, kg pr. ha												Plante-farve, (0-10) ¹⁾	Stivelse, pct.	Udb. og merudb. pr. ha		
	Mængde	Type	N	Mn	Mg	B	P	K	Ca	Zn	Fe	Cu	Mo	hkg knolde			hkg stivelse	rel.	
2021.2 forsøg																			
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,6	23,5	595	140	100
2	4 x 1,5 kg	Mangansulfat 32	0	1,92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,8	23,4	-5	-2	99
3	5 x 5 kg	Epsa Microtop	0	0,25	2,25	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	8,8	23,6	6	2	101
4	3 x 15,1 kg 3 x 2,3 kg	Flex Bladfosfor NP 7-6 Flex Kartoffeltilvækst	2,81	0,06	0,84	0,01	2,71	0	0	0,02	0	0,01	0,004	0	8,9	23,5	-5	-1	99
5	6 x 0,83 kg	Profi Kartoffel	0,06	0,60	0,249	0,17	0,20	0	0,47	0,1494	0,005	0,199	0,01	0	8,9	23,6	-7	-1	99
6	2 x 14,8 kg	YaraVita KombiPhos	0,00	0,30	1,18	0	5,66	1,83	0,30	0,1475	0	0	0	0	8,9	23,4	-5	-2	99
7	4 x 4,4 kg	YaraVita KombiPhos	0,00	0,18	0,709	0	3,40	1,10	0,18	0,0886	0	0	0	0	8,9	23,6	-10	-2	99
8	3 x 3,5 kg	YaraVita Biotrac	1,15	0	0	0,2304	0	0,40	0	0,2304	0	0	0	0	8,9	23,5	-10	-3	98
LSD																ns	ns	ns	
2020-2021.4 forsøg																			
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,4	23,1	588	136	100
2	4 x 1,5 kg	Mangansulfat 32	0	1,92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,4	22,9	-8	-3	98
3	5 x 5 kg	Epsa Microtop	0	0,25	2,25	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	8,5	23,0	8	1	101
LSD																ns	ns	ns	

¹⁾ Karakter for plantefarve, 0 = gule planter og 10 = mørkegrønne planter.



Forsøgene blev anlagt på to forsøgsarealer ved Arnborg og Dronninglund på henholdsvis JB 1 og JB2 i kartoffelsædskifter.

De to forsøgsmarker blev grundgødet som en produktionsmark. Fosfortallet, Pt, lå i foråret 2021 før lægning på henholdsvis 4,1 og 4,6 i Arnborg og Dronninglund, og forsøgsmarkerne var derfor ikke underforsynet med fosfor. Der var generelt en lille ændring i bladenes indhold af mikronæringsstoffer med de forskellige bladgødningsstrategier. Der var et markant højere indhold af mangan i bladene i led 2, hvor der blev gødsket med 1,92 kg mangan pr. hektar ved fire ekstra tildelinger af Manganulfat 32 på begge forsøgslokaliteter.

Stivelsesudbytter

Trods det øgede optag af mangan i begge forsøg og fosfor i forsøget ved Dronninglund var der i 2021 ingen forskel mellem de forskellige strategier for bladgødskning på stivelsesprocenten eller knold- og stivelsesudbyttet. Behandlinger med fire ekstra behandlinger med 1,5 kg Manganulfat 32 pr. hektar og fem gange 5 kg Epso Microtop pr. hektar blev afprøvet i både 2020 og 2021 i fire forsøg.

Der var en tendens til reduceret knold- og stivelsesudbytte ved tildeling af fire gange med Mangansulfat 32 ud over de to standardbehandlinger. Der var tendens til et lille merudbytte ved tildeling af 5 x 5 kg EPSO Microtop pr. hektar, som dog ikke

er statistisk sikkert, men merudbyttet oversteg ikke udgiften til anvendelsen.

Forsøg fortsætter

Adgangen til billigere og hurtigere bladanalyser kombineret med muligheden for udbringning af mindre mængder af næringsstoffer i nye formuleringer gør, at vi skal fortsætte arbejdet med både makro- og mikronæringsstoffer som bladgødskning, og dermed muligheden for at justere plantens indhold af næringsstoffer i løbet af vækstsæsonen. Forsøgene med bladgødskning fortsætter derfor også i 2022 med støtte fra Kartoffelafgiftsfonden.



Knowledge grows

Opnå højere udbytter

YaraMila® 14-3-15 er klorfattig og har et højt indhold af svovl og vandopløseligt magnesium. Specielt udviklet til kartofler og andre klorfølsomme afgrøder.

YaraVita® KOMBIPHOS™ - fremmer knolddannelse og knoldvækst i kartofler.

Se vores gødningsforslag på yara.dk eller ring 7922 3366



info.dk@yara.com



www.yara.dk



Yara Danmark

