K+S KALI GmbH

AK-Blattdüngung 2010

Mn- und Mg-Blattdüngungsversuche bei den Apfelsorten Kanzi und Pinova

H.-P. König[1], P. Heinze[1], F. Ruess[2]

[1] K+S KALI GmbH, [2] LVWO Weinsberg

K+S KALI GmbH

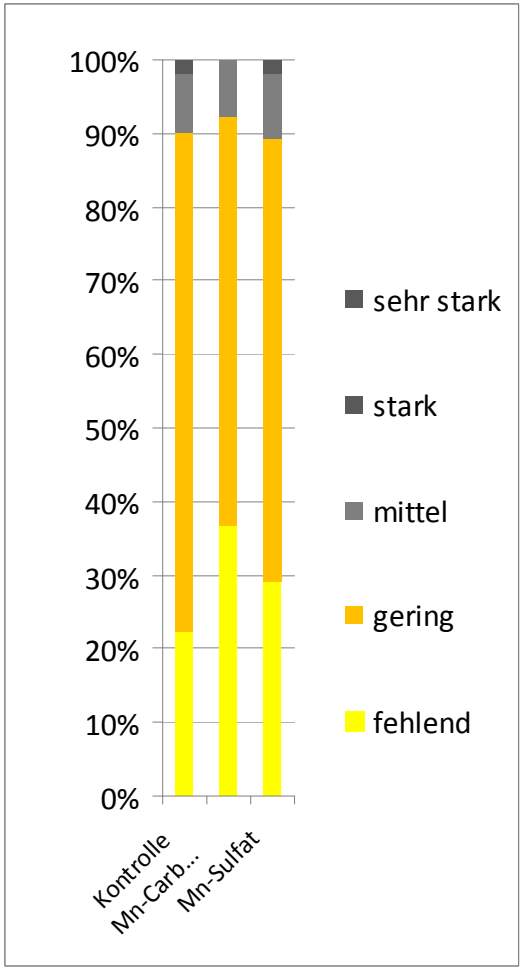
Vorversuch zu Berostung durch Zinksulfat

	Kontrolle			2 x EPSO Combitop		
Rostbonitur	Stück	Gramm	Rost %	Stück	Gramm	Rost %
1 fehlend	1	140	0,7	2	320	2,5
3 sehr gering	90	13760	66,3	65	9420	75,0
5 mittelstark	39	5800	28,0	16	2340	18,6
7 stark	7	1040	5,0	4	480	3,8
9 sehr stark	0	0	0,0	0	0	0,0

Sorte: Pinova, LVWO Weinsberg 2006

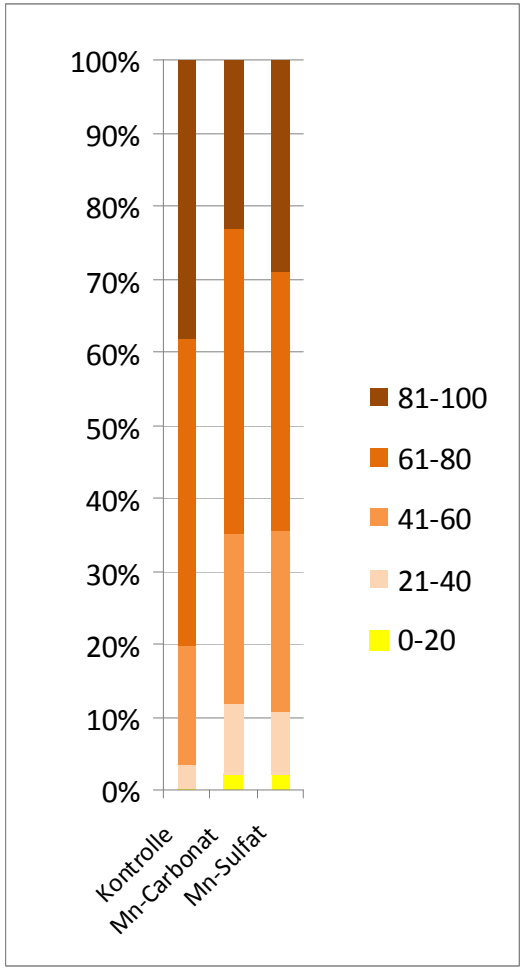
K+S KALI GmbH

Berostungsanteile der Sorten Pinova und Kanzi LVWO Weinsberg 2009



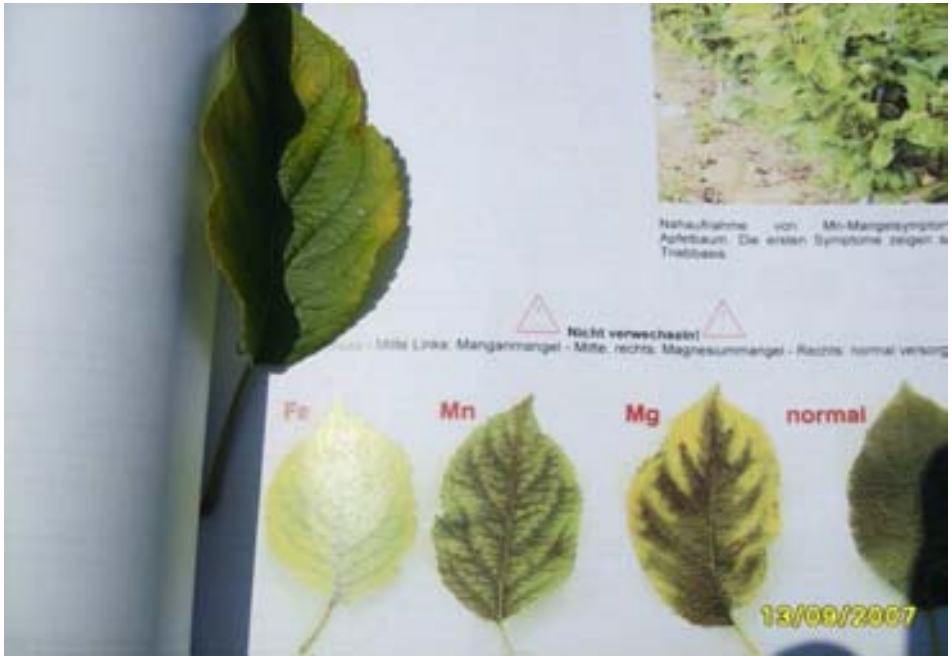
Pinova

Kanzi



K+S KALI GmbH

Blattdüngungsversuch mit Kanzi und Pinova, LVWO Weinsberg 2007



Versuchsaufbau und Aufwandmengen

	2007	2008	2009
Variante 1: Unbehandelt	Unbehandelt	3 kg Harnstoff	3 kg Harnstoff
Variante 2: Vergleichsprodukt	0,5 L (Mangancarbonat- und Manganoxid-Suspension)	3 kg Harnstoff 0,5 L (Mangancarbonat- u. Manganoxid-Suspension) 0,5 L (Magnesiumhydroxid-Suspension)	3 kg Harnstoff 0,5 L (Mangancarbonat- u. Manganoxid-Suspension) 0,5 L (Magnesiumhydroxid-Suspension)
Variante 3: EPSO Combitop	12,5 kg (Magnesium-sulfat, Mangansulfat u. Zinksulfat)	3 kg Harnstoff 12,5 kg (Magnesium-sulfat, Mangansulfat u. Zinksulfat)	3 kg Harnstoff 12,5 kg (Magnesium-sulfat, Mangansulfat u. Zinksulfat)
Behandlungstermine:	06. Juni 28. Juni 17. Juli	09. Mai 23. Mai 11. Juni 04. Juli	12. Mai 26. Mai 16. Juni 07. Juli

Aufwandmengen gemäß Empfehlungen!

Nährstoffversorgung des Bodens

Mineralstoff-werte Boden-untersuchung	Boden -art	Humus -gehalt in %	P_2O_5 (mg/100 g)	K_2O (mg/100 g)	Kalk pH-Wert	Mg (mg/100 g)	Mn (mg/kg) CAT	Bor (mg/kg)
Gehalte	uL	2,0	14	27	5,9	12	16-18	0,54
Gehaltsklasse / Sollwerte	-	-	C	E	C	C	30-35	C

uL = schluffiger Lehm, C = nur Entzugsdüngung nötig, E = überversorgt

K+S KALI GmbH

Blattmangelsymptome in der ungedüngten Kontrolle LVWO Weinsberg 2007

K+S KALI GmbH

Vergleichsprodukt mit Mangancarbonat und Manganoxid, LVWO Weinsberg 2007

K+S KALI GmbH

Bittersalz mit Mangansulfat und Zinksulfat, LVWO Weinsberg 2007

Optimale Nährstoffgehalte der Blätter nach der Blüte und im Sommer

	Optimalgehalte			
Behandlung	N % TS	K % TS	Mg % TS	Mn ppm
Mai	2,35 – 3,30	1,45 – 2,10	0,18 – 0,31	40 – 90
Jul - Aug		1,20 – 1,60	0,20 – 0,35	60 – 300

Optimale Nährstoffgehalte 20 Tage nach Vollblüte Quelle: Leitfaden Obstbau Südtiroler Beratungsring

Optimale Nährstoffgehalte nach Baab, OBSTBAU 2004

K+S KALI GmbH

Nährstoffgehalte der Blätter einjähriger Triebe Sorte Pinova, 2007 bis 2009

	2007				2008				2009			
Behand-lung	N % TS	K % TS	Mg % TS	Mn ppm	N % TS	K % TS	Mg % TS	Mn ppm	N % TS	K % TS	Mg % TS	Mn ppm
Sorte Pinova												
V1 Kontrolle	2,15	1,17	0,111	35,8	1,91	1,11	0,198	40,3	2,02 2,27	1,45 1,15	0,163 0,242	45,7 85,4
V2 Mn-Carbonat /-Oxid	2,24	0,98	0,135	98,4	2,15	0,868	0,244	94,3	2,21 2,30	1,22 1,11	0,221 0,264	82,8 106,0
V3 Mn-Sulfat	2,17	1,07	0,135	167,0	1,94	0,967	0,226	176,0	2,27 2,49	1,22 1,15	0,231 0,265	160,0 161,0

Anfang September; 2009: obere Zahlen = Triebbasisblätter , untere Zahlen = Triebspitzenblätter

K+S KALI GmbH

Nährstoffgehalte der Blätter einjähriger Triebe Sorte Kanzi, 2007 bis 2009

	2007				2008				2009			
Behand-lung	N % TS	K % TS	Mg % TS	Mn ppm	N % TS	K % TS	Mg % TS	Mn ppm	N % TS	K % TS	Mg % TS	Mn ppm
Sorte Kanzi												
V1 Kontrolle	1,84	1,33	0,069	50,2	1,89	1,56	0,107	42,4	1,98 2,19	1,60 1,28	0,129 0,256	52,9 74,7
V2 Mn-Carbonat	1,81	1,49	0,067	87,8	1,95	1,50	0,119	72,8	2,00 2,30	1,95 1,49	0,133 0,202	79,2 88,9
V3 Mn-Sulfat	1,94	1,31	0,092	157,0	1,96	1,71	0,192	213,0	2,17 2,26	1,49 1,42	0,168 0,275	331,0 144,0

Anfang September; 2009: obere Zahlen = Triebbasisblätter , untere Zahlen = Triebspitzenblätter

Zusammenfassung

- Zinksulfat hat keinen Einfluss auf die Berostung
- Magnesiummangel trotz ausreichender Bodenversorgung
- Sortenunterschiede in der Aufnahme von Magnesium, bei Pinova kein Düngungseffekt
- Manganaufnahme sortenunabhängig sowohl als Carbonat als auch als Sulfat
- Sulfatisches Versuchsglied wies deutlich höhere Konzentrationen auf
- Aufgrund unterschiedlicher Aufwandmengenempfehlung kein direkter Vergleich von Suspensionen mit Sulfaten möglich
- Bei Kanzi trotzt hoher Mn-Gehalte keine Verlagerung von Mn in jüngere Blätter