



Versuchsbericht 2009-10

zum Vergleich verschiedener Calcium-Blattdünger

Versuchsverantwortlich: Dr. Thomas Rühmer
Versuchsdurchführende: Ing. Markus Fellner, Georg Schafzahl
Autor des Berichtes: Dr. Thomas Rühmer

Versuchsziel:

Ein neuer flüssiger Calciumdünger wird unter dem Produktnamen "InCa" angeboten. Er soll effizienter das Calcium an die nötigen Stellen transportieren und so die Haltbarkeit der Früchte verbessern. In diesem Versuch wird das neue Produkt mit der Standarddüngung mit Calciumchlorid und mit Calciumformiat verglichen.

Kultur:

Apfel (*Malus domestica*)

Sorte(n):

La Flamboyante (Mairac)

- IP
 Bio

Versuchsstandort:

Der Versuch wurde im Versuchsquartier der Landesversuchsanlage Graz-Haidegg durchgeführt.



1. Versuchsstandort

Obstart	Apfel (<i>Malus domestica</i>)	Pflanzenabstand	3,40 x 1,00 m
Sorte	La Flamboyante (Mairac)	Baumhöhe	2,20 m
Unterlage	M9	Hagelnetz	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Betrieb	LVZ Haidegg	Datum Vollblüte	25.04.09
Parzelle	1145-1100	Pflanzjahr	Frj. 2005

Sonstige Angaben:

Ernte am 22.09.2009, Stippebonitur am 6.11.2009

2. Versuchsglieder

Variante	Interner Code	Wirkstoff	Wirkstoffkonzentration	Im Versuch ausgebrachte Aufwandmenge	Wasseraufwand/ha
Kontrolle	1	-	-	-	-
Calciumchlorid	2	Calciumchlorid	30%	5 kg/ha	500 l
Folanx Ca29	3	Calciumformiat	29%	5 kg/ha	500 l
InCa	4	?	5%	1,5 l/ha	500 l

Anlage nach LOCHOW/SCHUSTER:

- Randomisierte Reihe
- 4 Varianten mit 4 Wiederholungen
- Anzahl der Bäume pro Parzelle: 5



3. Applikation/Anwendungszeitpunkte

	Datum	Temperatur (°C)	Rel. Lf. (%)	Code	Anmerkungen
A	15.07.2009	19,5	96	2,3,4	
B	29.07.2009	22,7	62	2,3,4	
C	12.08.2009	16,5	84	2,3,4	
D	26.08.2009	21,0	73	2,3,4	
E	09.09.2009	20,5	58	2,3,4	
F	16.09.2009	20,3	73	2,3,4	

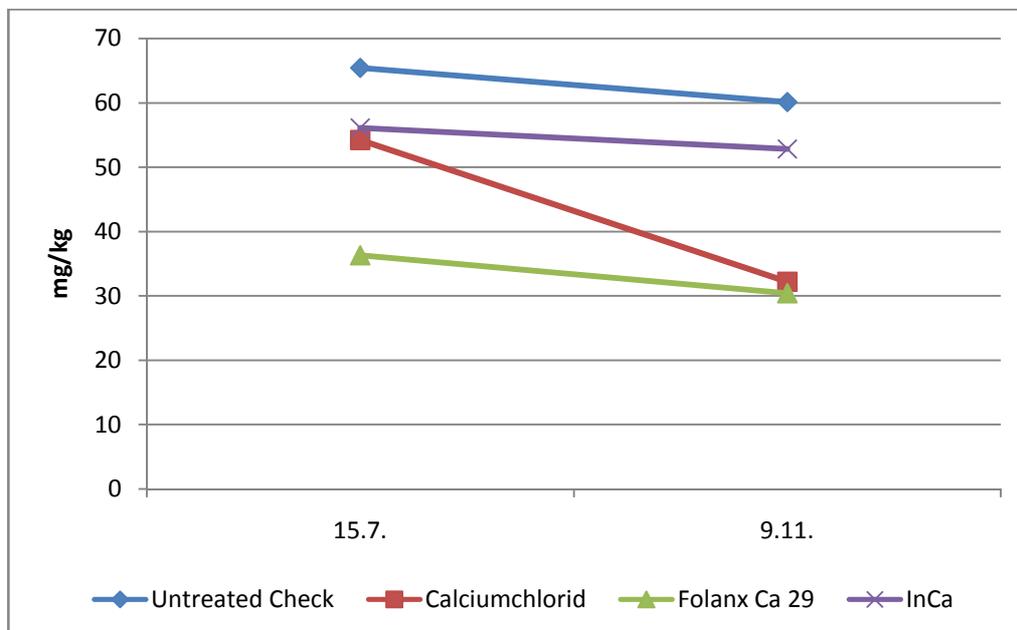
4. Bonitur

Die Calciumgehalte in den Früchten wurden im Labor der FA10B vor Beginn und nach Ende der Applikationen untersucht.

Stippebonitur erfolgte nach 2 Monaten Lagerung im Kühllager optisch. Die Früchte wurden dabei in die Kategorien "keine Stippe", "wenig Stippe", "mittel Stippe", "viel Stippe" und "sehr viel Stippe" unterteilt. Die Größensortierung wurde mit der Sortieranlage der Firma AWETA durchgeführt.

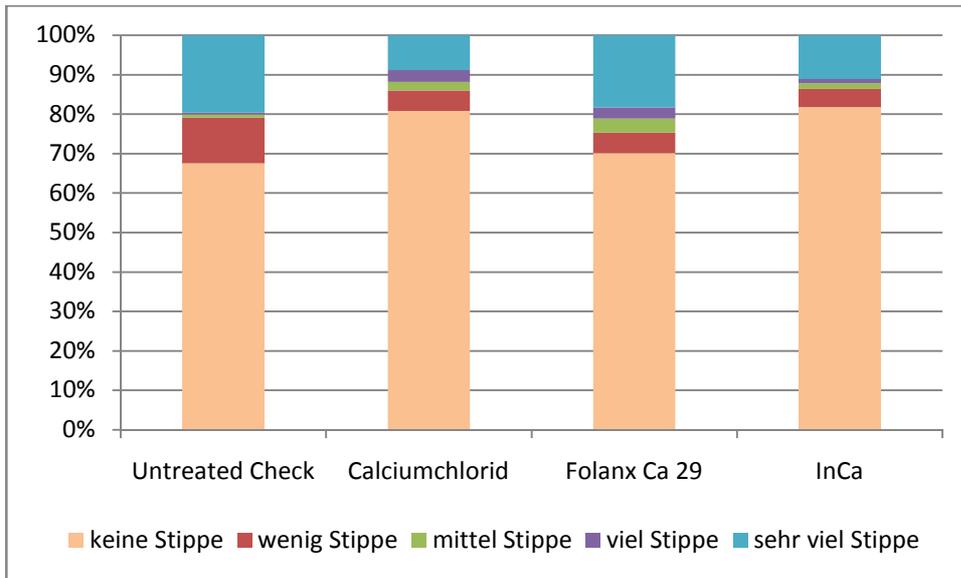
5. Ergebnisse

5.1. Calciumgehalte in den Früchten

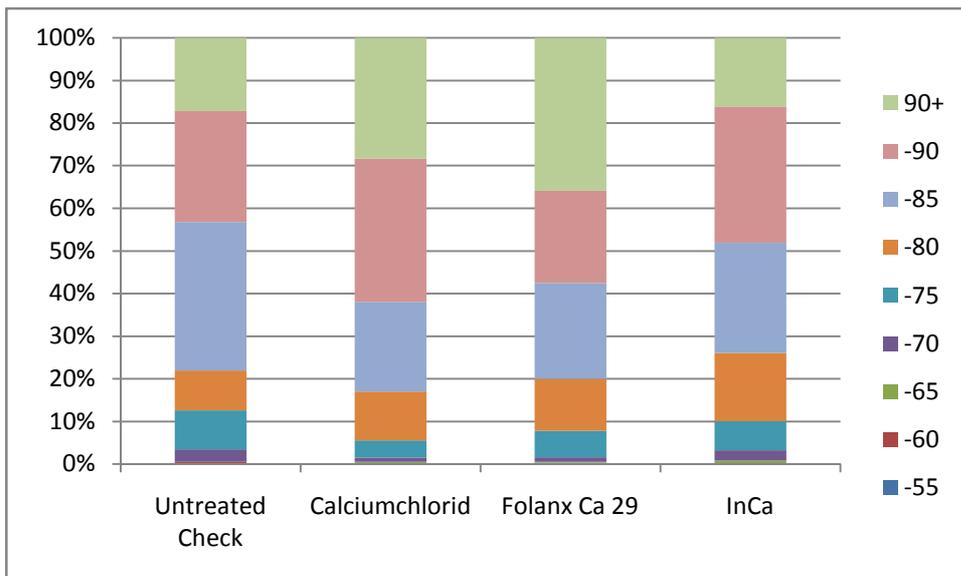




5.2. Stippe



5.3. Größensortierung





5.4. Statistische Verrechnung

Crop Variety	Mairac	Mairac	Mairac	Mairac	Mairac	Mairac			
Description	yield	mean fruit wei>	% of red colour	fruit size -55	fruit size -60	fruit size -65			
Part Assessed	FRUOA C	FRUOA C	FRUCOL C	FRDILE C	FRDILE C	FRDILE C			
Assessment Date	22.09.2009	22.09.2009	06.11.2009	06.11.2009	06.11.2009	06.11.2009			
Assessment Type	YIELD	WEIFRE	COLOR	DIAMET	DIAMET	DIAMET			
Assessment Unit	KG	G	%	NUMBER	NUMBER	NUMBER			
SE Name	05 Ernte	05 Ernte	07_Farbe-Awe	08 Sortierun	08 Sortierun	08 Sortierun			
Trt Treatment	Rate	Appl							
No. Name	Rate	Unit	Code	7	8	32	36	37	38
1 Untreated Check				9,97 a	206,89 a	54,08 a	0,00 a	0,51 a	0,00 a
2 Calciumchlorid	5 kg/ha		ABCDEF	14,55 a	227,17 a	46,56 a	0,00 a	0,15 a	0,40 a
3 Folanx Ca 29	5 kg/ha		ABCDEF	9,75 a	227,58 a	46,50 a	0,27 a	0,00 a	0,29 a
4 InCa	1,5 l/ha		ABCDEF	16,05 a	197,51 a	52,45 a	0,14 a	0,00 a	0,68 a
LSD (P=.05)				7,264	34,931	8,292	0,375	0,618	0,915
Standardabweichung				4,611	22,172	5,264	0,238	0,392	0,581
CV				36,66	10,32	10,55	230,21	238,61	168,82
Bartlett's X2				4,389	1,312	7,02	0,786	1,575	0,426
P(Bartlett's X2)				0,222	0,726	0,071	0,375	0,21	0,808
Versuchsglied F				1,927	1,838	2,246	1,216	1,491	0,938
Versuchsglied P(F)				0,1892	0,2040	0,1455	0,3540	0,2761	0,4582

Crop Variety	Mairac	Mairac	Mairac	Mairac	Mairac	Mairac			
Description	fruit size -70	fruit size -75	fruit size -80	fruit size -85	fruit size -90	fruit size 90+			
Part Assessed	FRDILE C								
Assessment Date	06.11.2009	06.11.2009	06.11.2009	06.11.2009	06.11.2009	06.11.2009			
Assessment Type	DIAMET	DIAMET	DIAMET	DIAMET	DIAMET	DIAMET			
Assessment Unit	NUMBER	NUMBER	NUMBER	NUMBER	NUMBER	NUMBER			
SE Name	08_Sortierun	08_Sortierun	08_Sortierun	08_Sortierun	08_Sortierun	08_Sortierun			
Trt Treatment	Rate	Appl							
No. Name	Rate	Unit	Code	39	40	41	42	43	44
1 Untreated Check				2,96 a	9,15 a	9,32 a	34,86 a	26,02 a	17,18 a
2 Calciumchlorid	5 kg/ha		ABCDEF	0,97 a	4,02 a	11,50 a	21,04 a	33,58 a	28,35 a
3 Folanx Ca 29	5 kg/ha		ABCDEF	0,99 a	6,21 a	12,24 a	22,44 a	21,65 a	35,91 a
4 InCa	1,5 l/ha		ABCDEF	2,42 a	6,80 a	16,02 a	25,84 a	31,98 a	16,13 a
LSD (P=.05)				2,505	4,948	4,738	14,027	14,207	15,542
Standardabweichung				1,590	3,141	3,008	8,903	9,018	9,865
CV				86,66	48,01	24,51	34,19	31,86	40,44
Bartlett's X2				3,184	5,079	1,172	0,332	7,375	1,602
P(Bartlett's X2)				0,364	0,166	0,76	0,954	0,061	0,659
Versuchsglied F				1,625	1,806	3,437	1,947	1,490	3,679
Versuchsglied P(F)				0,2452	0,2097	0,0600	0,1861	0,2763	0,0510



Crop Variety		Mairac keine Stippe	Mairac wenig Stippe	Mairac mittel Stippe	Mairac viel Stippe	Mairac sehr viel Stip>
Description		FRPSIN C	FRPSIN C	FRPSIN C	FRPSIN C	FRPSIN C
Part Assessed		FRPSIN C	FRPSIN C	FRPSIN C	FRPSIN C	FRPSIN C
Assessment Date		06.11.2009	06.11.2009	06.11.2009	06.11.2009	06.11.2009
Assessment Type		AREA	AREA	AREA	AREA	AREA
Assessment Unit		%	%	%	%	%
SE Name		12 Stippe	12 Stippe	12 Stippe	12 Stippe	12 Stippe
Trt Treatment	Rate Appl					
No. Name	Rate Unit Code	51	52	53	54	55
1 Untreated Check		67,55 a	11,57 a	0,85 a	0,45 a	19,58 a
2 Calciumchlorid	5 kg/ha ABCDEF	80,80 a	5,19 a	2,17 a	3,00 a	8,85 a
3 Folanx Ca 29	5 kg/ha ABCDEF	70,13 a	5,23 a	3,52 a	2,84 a	18,29 a
4 InCa	1,5 l/ha ABCDEF	81,83 a	4,55 a	1,52 a	1,01 a	11,10 a
LSD (P=.05)		23,928	7,454	2,310	2,952	18,551
Standardabweichung		15,188	4,731	1,466	1,874	11,775
CV		20,23	71,34	72,87	102,61	81,47
Bartlett's X2		6,022	4,372	0,841	2,342	2,604
P(Bartlett's X2)		0,111	0,224	0,84	0,504	0,457
Versuchsglied F		0,922	1,956	2,421	1,881	0,805
Versuchsglied P(F)		0,4650	0,1847	0,1266	0,1967	0,5191

6. Diskussion/Interpretation

Der Calciumgehalt in den Früchten konnte durch Applikation der verschiedenen Blattdünger nicht gesteigert werden. Bei allen Varianten war ein Abfall des Calciumgehaltes von Beginn des Versuches bis ins Lager zu beobachten. Der Abfall war bei der Variante mit Calciumchlorid am stärksten, bei den anderen beiden Behandlungen gleich stark wie in der Kontrolle.

Beim Auftreten von Stippe lag der Anteil von Früchten ohne Stippe in der Kontrolle und in der Variante mit Folanx Ca 29 bei 70%, in den Varianten mit Calciumchlorid und InCa bei 80%. Der Unterschied war statistisch nicht signifikant.

Bemerkenswert bei der Größensortierung war, dass der Anteil übergroßer Früchte (> 85 mm) bei den behandelten Varianten höher war als bei der unbehandelten Kontrolle. Am höchsten war der Anteil bei Calciumchlorid und Folanx Ca 29. Dieser Unterschied steht in keinerlei Zusammenhang mit dem Baumertrag.

7. Zusammenfassung

Der Calciumgehalt in den Früchten wurde nicht erhöht, Stippe konnte mit Calciumchlorid und InCa tendenziell verbessert werden.