



Versuchsbericht 02/2006

zur Förderung der Berostung beim Apfel durch den Einsatz des Hefepräparates Blossom protect fb

Versuchsverantwortlich: Dr. Thomas Rühmer

Versuchsdurchführende: Hannes Ponhold, Ing. Markus Fellner

Autor des Berichtes: Dr. Thomas Rühmer

Versuchsziel:

Die berostungsfördernde Wirkung von Hefepilzen beim Apfel ist in der Literatur schon seit längerem bekannt. Seit diese Mikroorganismen im Produkt Blossom protect fb gezielt gegen Feuerbrandbakterien eingesetzt werden, wurde die Frage nach den berostungsfördernden Effekten wieder aktuell.

In diesem Versuch soll abgeklärt werden, ob ein Einfluss auf die Berostung der Fruchtschale beim Apfel durch den Einsatz von Blossom protect fb feststellbar ist.

Kultur:

Apfel (*Malus domestica*)

Sorte(n):

Golden Delicious Klon B

Fuji Nagafu 12

IP

Bio

Versuchsstandort:

Der Versuch wurde in den Versuchsanlagen des Versuchszentrums in Graz-Haidegg durchgeführt.



1. Versuchsstandort

Obstart	Apfel (<i>Malus domestica</i>)	Pflanzabstand	3,40 x 1,00 m
Sorte(n)	Golden Delicious Klon B Fuji Nagafu 12	Baumhöhe	2,40 m
Unterlage	M9	Hagelnetz	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Betrieb	LVZ Haidegg	Datum Vollblüte	08.05.06
Parzelle	1145-700 (Golden Klon B) 1142-100 (Fuji Nagafu 12)	Pflanzjahr	Frj. 2004 Frj. 2003

Sonstige Angaben:

keine

2. Versuchsglieder

Variante	Interner Code	Wirkstoff	Im Versuch ausgebrachte Aufwandmenge	Wasser-aufwand/ha
Kontrolle	1	-	-	-
Wasser	2	-	-	500 l
Blossom protect	3	<i>Aureobasidium pullulans</i>	12 kg/ha	500 l
Blossom protect + Solubor	4	Aureobasidium pullulans + Bor	12 kg/ha + 1 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	BBCH	Temperatur	Rel. Lf.	Code	Anmerkungen
A	01.05.2006	61	10,6°C	72%	2,3,4	B.p. 24 kg/ha
B	05.05.2006	64	12,2°C	71%	2,3,4	B.p. 24 kg/ha
C	08.05.2006	65	15,1°C	61%	2,3,4	-
D	09.05.2006	67	10,1°C	97%	2,3,4	-

Die Behandlungen A und B wurden aufgrund eines Einwiegefehlers doppelt konzentriert mit Blossom protect fb behandelt.

4. Bonitur

Es wurden die 3 mittleren Bäume der jeweiligen Versuchspartellen abgeerntet und die Äpfel auf Berostung und Fruchtgröße sortiert.

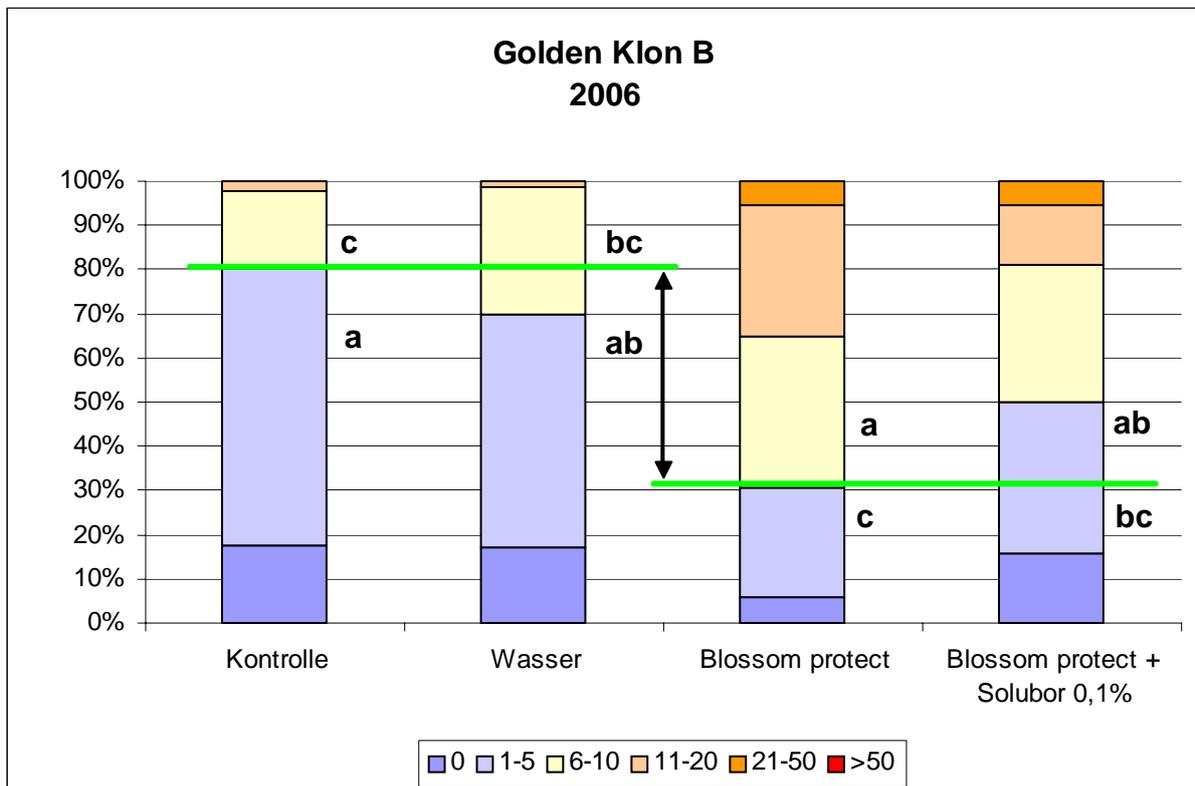
Die Äpfel wurden in die Berostungsklassen 0, 1-5, 6-10, 11-20, 21-50 und über 50% berostet eingeteilt.

Die statistische Verrechnung wurde mit dem Programm "ARM 7" durchgeführt (LSD-Test).

5. Ergebnisse

5.1. Golden Delicious Klon B

5.1.1. Berostung





Beschreibung	0-5	>5	0	1-5	6-10	11-20	21-50	>50
Organ bonitiert	FRURUS C							
Boniturdatum	11.10.2006	11.10.2006	11.10.2006	11.10.2006	11.10.2006	11.10.2006	11.10.2006	11.10.2006
Boniturart	AREA							
Einheit der Bonit.	%	%	%	%	%	%	%	%
Anzahl Stichproben	1	1	1	1	1	1	1	1
ARM Aktionscodes	T1	T2						
Anzahl Dezimalstellen	2	2	2	2	2	2	2	2
Beh. Beh.								
Nr. Name	15	16	2	3	4	5	6	7
1 Untreated Check	80,28 a	19,72 c	17,55 a	62,74 a	17,53 b	2,19 b	0 a	0 a
2 Wasser	69,79 ab	30,22 bc	17,28 a	52,51 a	28,88 ab	1,34 b	0 a	0 a
3 Blossom protect	30,48 c	69,51 a	6,08 a	24,4 b	34,56 a	29,63 a	5,3 a	0 a
4 Blossom protect Solubor	50,08 bc	49,92 ab	15,78 a	34,3 b	30,8 ab	13,54 b	5,6 a	0 a
LSD (P=.05)	22,519	22,521	15,079	15,112	11,395	11,959	6,6	0
Standardabweichung	14,294	14,295	9,571	9,593	7,233	7,591	4,189	0
CV	24,79	33,76	67,54	22,06	25,88	65,02	153,65	0
Bartlett's X2	4,272	4,27	3,69	2,743	0,472	12,094	0,023	0
P(Bartlett's X2)	0,234	0,234	0,297	0,433	0,925	0,007*	0,878	
Versuchsglied F	9,495	9,491	1,297	13,048	4,109	12,092	2,262	0
Versuchsglied P(F)	0,0028	0,0028	0,3286	0,0009	0,0386	0,0012	0,1437	1



Kontrolle



Wasser



Blossom protect



Blossom protect + Solubor



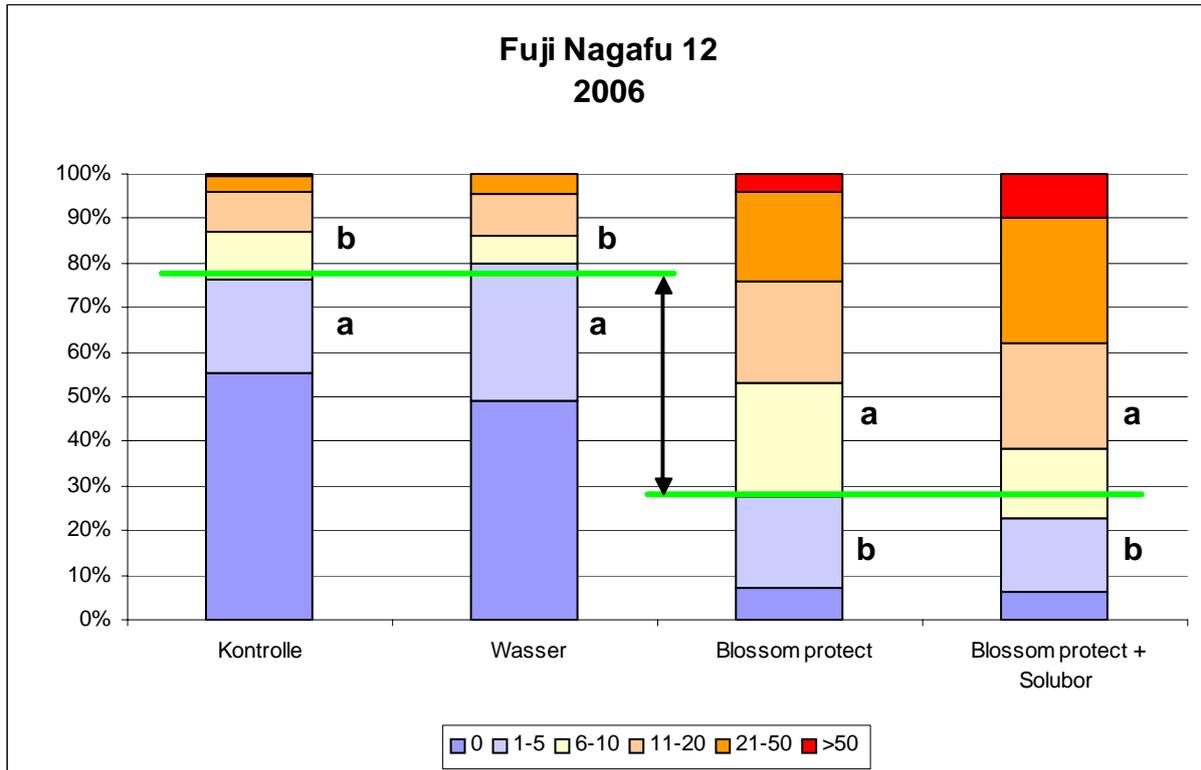


5.1.2. Größensortierung

Bei der Sortierung nach Fruchtgröße konnten bei Golden Delicious Klon B zwischen den Varianten keine statistisch signifikanten Unterschiede festgestellt werden.

5.2. Fuji Nagafu 12

5.2.1. Berostung





Beschreibung	0-5	>5	0	1-5	6-10	11-20	21-50	>50
Organ bonitiert	FRURUS C							
Boniturdatum	23.11.2006	23.11.2006	23.11.2006	23.11.2006	23.11.2006	23.11.2006	23.11.2006	23.11.2006
Bonituart	AREA							
Einheit der Bonit.	%	%	%	%	%	%	%	%
Anzahl Stichproben	1	1	1	1	1	1	1	1
ARM Aktionscodes	T1	T2						
Anzahl Dezimalstellen	2	2	2	2	2	2	2	2
Beh. Beh.								
Nr. Name	18	19	3	4	5	6	7	8
1 Untreated Check	76,51 a	23,5 b	55,17 a	21,34 a	10,7 b	8,63 b	3,51 b	0,64 b
2 Wasser	80,11 a	19,9 b	49,09 a	31,02 a	6,13 b	9,25 b	4,53 b	0 b
3 Blossom protect	27,81 b	72,19 a	7,09 b	20,73 a	25,3 a	22,86 a	20,01 a	4,05 b
4 Blossom protect Solubor	22,61 b	77,4 a	6,42 b	16,19 a	15,7 b	23,82 a	28,23 a	9,69 a
LSD (P=.05)	12,438	12,439	20,247	15,215	8,781	8,354	9,98	5,024
Standardabweichung	8,073	8,073	13,14	9,875	5,699	5,422	6,477	3,26
CV	15,6	16,73	44,63	44,25	39,46	33,6	46,04	90,66
Bartlett's X2	8,511	8,539	10,356	8,431	3,368	2,199	9,286	9,295
P(Bartlett's X2)	0,037*	0,036*	0,016*	0,038*	0,338	0,532	0,026*	0,01*
Versuchsglied F	58,091	58,08	16,044	1,597	8,287	9,432	13,927	7,406
Versuchsglied P(F)	0,0001	0,0001	0,0002	0,2418	0,003	0,0018	0,0003	0,0046



Kontrolle



Wasser



Blossom protect



Blossom protect + Solubor





5.2.2. Größensortierung

Bei der Sortierung nach Fruchtgröße konnten bei Fuji Nagafu 12 zwischen den Varianten keine statistisch signifikanten Unterschiede festgestellt werden.

6. Diskussion/Interpretation

Man kann an den Ergebnissen erkennen, dass im Versuchsjahr 2006 bei beiden Sorten die Berostung der Fruchtschale durch den Einsatz von Blossom protect fb signifikant gefördert wurde.

Werden die Berostungsklassen über und unter 5% Berostung zusammengefasst, so sieht man bei Golden Delicious, dass bei Einsatz von Blossom protect fb nur mehr 30% vermarktungsfähige Ware (unter 5% Berostung) übrigbleibt. Im Vergleich dazu waren in der Kontrolle 80% der Äpfel wenig bis gar nicht berostet.

Das gleiche Bild zeigt sich bei Fuji Nagafu 12, hier sieht man einen Anstieg der stark berosteten Früchte (über 5% Berostung) von nur 20% in der Kontrollvariante auf 70% in der Variante, wo Blossom protect fb zum Einsatz gekommen ist.

Interessant war auch, dass die üblicherweise weniger stark berostungsanfällige Sorte Fuji im Versuch deutlich stärker berostet war als Golden Delicious.

Das Wasser, das für die Bereitung der Spritzbrühe verwendet wurde, zeigte keinen statistisch absicherbaren Einfluss auf die Berostung.

Der Zusatz von Solubor zu Blossom protect hat die Berostungsklassenverteilung nicht statistisch signifikant verbessert. Allerdings kann man bei Golden Delicious Klon B erkennen, dass in dieser Variante der Anteil der wenig berosteten Früchte von 30% auf 50% steigt, was in der Praxis sicherlich bemerkenswert ist.

7. Zusammenfassung

Der Einsatz von Blossom protect fb hat im Versuchsjahr 2006 bei den Sorten Golden Delicious Klon B und Fuji Nagafu 12 die Berostung der Fruchtschale signifikant gefördert. Unter diesen Bedingungen ist das Produkt für die Praxis keine gute Alternative in der Bekämpfung von Feuerbrand.

Ein Zusatz von Solubor bei der Spritzung von Blossom protect kann den negativen Effekt auf die Berostung eventuell verringern. Dennoch bleibt der Anteil stark berosteter Ware zu hoch.