

Results from two years of sanitation measures to reduce apple scab in organic orchards

Ergebnisse aus einem zweijährigen Versuch durch die Beseitigung des Falllaubes den Schorfbefall in Bioobstanlagen zu reduzieren

Markus Kelderer¹, Ewald Lardschneider, Klaus Marschall

Abstract:

Scab is still a big challenge for those apple orchards which are managed organically. Inoculum survives during winter in leaf litter, and sporulates in spring when vegetation starts. Different surveys in other regions showed that it is possible to reduce the presence of scab in apple orchards by removing the leaf litter from the orchards. Different trials were carried out to understand if sanitation measures would also be of practical interest in organic orchards in South Tyrol. The results varied. In some trials, scab was reduced on the leaves up to 60%, in others no differences were observed. It is therefore not clear if the results justify the expense of cost and time for such measures.

Keywords: apple, organic orchard, scab, sanitation measures

Introduction:

Obwohl in den letzten Jahren viele neue Erkenntnisse aus Versuch und Praxis die Schorfbefallregulierung in biologischen Obstbau wesentlich verbessert haben (Kelderer et al. 2003), bleibt der Schorf (*Venturia inaequalis*) nach wie vor eine große Herausforderung für die Bioobstbaubetriebe. Die Überwinterung des Schorfpilzes erfolgt im Falllaub. Am Beginn der Vegetation werden die herangereiften Sporen ausgestoßen und verursachen, wenn günstige Witterungsbedingungen vorliegen, Infektionen an den grünen Teilen des Baumes.

Verschiedenen Untersuchungen (Sutton et al. 2000, MacHardy W.E. 1996, Krüger E. et al. 1995) zeigen, dass ‚sanitäre‘ Maßnahmen sprich das Beseitigen des Falllaubes den Schorfdruck bzw. Schorfbefall erheblich reduzieren können. Es stellt sich allerdings die Frage, wie sich diese Massnahmen in einem Gebiet wie Südtirol auswirken, in welchem Obstbau in einem zusammenhängenden Block von mehr als 18.000 ha betrieben wird und die Betriebe häufig extrem parzelliert sind (Teilflächen von einer Mindestgröße von 3000m²) Ein weiteres Augenmerk wurde auf die praktische Durchführbarkeit der Massnahmen.

Material and Methods:

In den Jahren 2002 und 2003 wurden verschiedenen biologisch bewirtschaftete Obstanlagen ausgewählt (Tab. 1), die einen hohen Vorjahresbefall aufwiesen. In diesen Anlagen wurden Flächen (Größe von 3000 – 5000 m²) ausgesteckt, in denen anschließend das Falllaub mechanisch beseitigt wurde. Als Kontrolle dienten die angrenzenden Flächen in denen das Falllaub nicht beseitigt wurde. Die Schorfbefallregulierung wurde von den Betriebsleitern praxisüblich durchgeführt. Im Betrieb Egger (2003) wurde keine Schorfbefallregulierung durchgeführt.

Das Aufsammeln des Falllaubes erfolgte im Frühjahr vor Beginn der Primärschorfsaison. Im Jahr 2002 kam ein Prototyp des Hermann Gessler (D - Friedrichsafen) zum Einsatz, 2003 wurde der Prototyp durch die Geräte Speedfire

¹ VZ-Laimburg, Post Auer, Südtirol, Italien; e-mail: Markus.Kelderer@provinz.bz.it

der Firma Agritechnik (Südtirol - Italien) und Canguro Normal der Firma Peruzzo (Padua – Italien) ersetzt. Bei diesen beiden Geräten handelt es sich um Schlegelmulcher, die das gehäckselte Material in einen angebauten Behälter werfen.

Tab 1: Beschreibung der ausgewählte Betriebe und Schorfbefall im Vorjahr

Jahr	Betriebe	Ort	Sorten	Triebbefall Vorjahr
2002	Gschleier	Auer	Golden Delicious	100%
	Sgarbossa	Kaltern	Golden Delicious, Gala	100%
	Geier	Kaltern	Gala	100%
	Ceolan	Salurn	Golden Delicious	100%
	Pernter	Neumarkt	Gala	100%
2003	Egger	Salurn	Golden Delicious	10%
	Gschleier	Auer	Golden Delicious	13%
	Frischmann	Schlanders	Golden Delicious	80%
	Schuster	Schlanders	Golden Delicious	90%
	Schönthaler	Tschengls	Golden Delicious	90%
	Schönthaler	Tschengls	Jonagold	90%

Auswertungen (Tab. 2):

Entferntes Laub in Prozent: Stichprobenartig auf einer Fläche von ca. 3 m² wurde mit einem Laubsaugegerät der Marke Stihl das in der Anlage verbliebene Material aufgesaugt und gewogen. Vom aufgesammelten Material wurde über eine visuelle Schätzung der Prozentanteil an Laub ermittelt. Aus der Differenz zwischen den Kontrollparzellen und den ausgeräumten Parzellen wurde der Prozentsatz an aufgesammeltem Falllaub ermittelt.

Schorfbefall: Nach der Primärschorf-Saison und im Juli (2002) bzw. nach der Ernte (2003) wurde der Schorfbefall an den Trieben (% befallene Triebe) und den Früchten (% befallene Früchte) ermittelt. In Anlagen, in denen ein Großteil der Triebe befallen war, wurde außerdem die Intensität des Befalles ermittelt. Bei der Auswertung der Intensität wurden die Anzahl Flecken pro Blatt in Klassen von 0 bis 3 angegeben, wobei „0“ befallsfrei, „1“ von 1 bis 5 Flecken, „2“ von 6- 10 Flecken und „3“ mehr als 10 Flecken bedeutet. Pro Parzelle wurden 200 Langtriebe pro Parzelle ausgewertet. In den Parzellen, in denen das Falllaub ausgeräumt worden war, achtete man darauf, dass die Probenahme mindestens 25 m von den Parzellen entfernt erfolgte, in denen das Falllaub belassen wurde.

Tab 2. Zeitpunkt der Beseitigung des Falllaubes und der Auswertungen

Jahr	Datum	Maßnahme-Auswertungen	Detailauswertungen
2002	02.03.-07.03.	Aufsammeln der Blätter	
	17.05. u. 6.6	Schorfauswertung Primärfektion	% befallene Triebe
	10.07.	Frucht- und Triebeauswertung	% befallene Früchte, % befallene Triebe
2003	03.03. -13.03.	Aufsammeln der Blätter	
	17.03-22.03.	Auswertung Prozent der aufgesammelten Blätter	
	04.06.-18.06.	Schorfauswertung Primärfektionen	% befallene Triebe
	15.09.-19.09.	Schorfauswertung Herbst	% bef. Triebe, Intensität

Results:

Beseitigung des Falllaubs: 2002 wurde diese Erhebung nicht durchgeführt. Die Erhebungen im Jahr 2003 zeigten, dass die eingesetzten Geräte mit Ausnahme im Betrieb Schöntaler das Falllaub zu über 90 % aufsammeln konnten. Grund für das schlechte Ergebnis im Betrieb Schöntaler waren die starken Fahrspuren und der feuchte Boden. Das in den Fahrspuren liegende Laub konnte durch den Schlegelmulcher nicht erfasst werden.

Schorfbefall: Auf Grund der günstigen Witterungsbedingungen im Frühjahr 2002 war der Schorfbefall in den Versuchsbetrieben relativ gering. Nach der Primärsaison lag der Schorfbefall an den Trieben in der Parzelle, welche am stärksten befallenen war, bei 21,7 %. In 3 Versuchsanlagen war überhaupt kein Schorfbefall vorhanden. Bis Mitte Juli erhöhte sich der Triebbefall und lag zwischen 0 und 62,9%. Die Früchte waren nach der Primärsaison praktisch schorffrei. Im Juli war im Betrieb Gschleier ein geringer Befall festzustellen. Die Parzellen, in denen das Falllaub entfernt worden war, wiesen einen geringeren Befall der Triebe und der Früchte auf.

Mit Ausnahme des Betriebes Egger (unbehandelte Parzelle!) war auch im Jahr 2003 der Schorfbefall nach der Primärsaison in den Versuchspartellen eher gering. Im Unterschied zum Vorjahr waren aber alle Parzellen von Schorf befallen. Der Triebbefall lag zwischen 89.0% (Betrieb Egger) und 2 %. Bis zur Ernte erhöhte sich der Befall auf ca. 80 – 90% der Triebe. Die Früchte waren nach der Primärsaison befallsfrei. Bei der Ernte konnte in Betrieb Schuster ein beträchtlicher Befall der Triebe festgestellt werden. Der Unterschied zwischen den Flächen mit und ohne Falllaub war nicht immer zu Gunsten derjenigen Parzellen, aus denen das Falllaub ausgeräumt worden war (Triebbefall Betrieb Schuster und Betrieb Frischmann).

Tab 3: Prozentanteil des Laubes, welches aus den Anlagen entfernt wurde und Schorfbefall an den Trieben und Früchten nach der Primärsaison und bei der Endauswertung.

Jahr	Betriebe	Variante	% entfernte Blätter	Primärsaison	Endauswertung			
				% bef. Triebe	% bef. Triebe	%bef. Blätter	Intensität Klasse 0-3	Fruchtbefall
2002	Gschleier	ohne Blätter	n. e.	8,40	34,2	6,20	n. e.	0,52
		mit Blätter		21,7	62,9	15,4		1,44
	Sgarbossa	ohne Blätter	n. e.	kein Befall	3,30	n. e.	n. e.	kein Befall
		mit Blätter			5,90			kein Befall
	Geier	ohne Blätter	n. e.	0,80	n. e.	n. e.	n. e.	kein Befall
		mit Blätter		0,80				kein Befall
Ceolan	ohne Blätter	n. e.	kein Befall	4,30	n. e.	n. e.	kein Befall	
	mit Blätter			1,20			kein Befall	
Pernter	ohne Blätter mit Blätter	n. e.	kein Befall	kein Befall	n. e.	n. e.	kein Befall kein Befall	
2003	Egger Franz	ohne Blätter	90,8	64,0	Anlage gerodet			
		mit Blätter		89,0				
	Gschleier	ohne Blätter	93,7	4,40	96,0	49,1	1,50	kein Befall
		mit Blätter		9,70	95,0	47,5	1,40	kein Befall
	Frischmann	ohne Blätter	92,7	7,30	78,0	21,1	1,60	kein Befall
		mit Blätter		2,00	77,5	21,8	1,50	kein Befall
	Schuster	ohne Blätter	91,4	7,30	99,0	91,4	2,50	9,30
		mit Blätter		5,30	100	84,9	2,40	12,9
Schönthaler 1	ohne Blätter	75,6	14,7	94,5	34,2	1,20	kein Befall	
	mit Blätter		28,0	95,0	41,5	1,30	kein Befall	
Schönthaler 2	ohne Blätter	n. e.	14,7	98,0	32,0	1,10	kein Befall	
	mit Blätter		23,3	89,0	31,5	1,20	kein Befall	

Discussion:

In den Jahren 2002 und 2003 wurden insgesamt 11 Versuche durchgeführt, um zu überprüfen, ob das Beseitigen des Falllaubes auf Parzellengrößen von 3000 – 5000 m² den Schorfdruck zu vermindern vermag. In 5 Betrieben war eine deutliche Reduktion des Triebbefalls nach der Primärschorfsaison zu verzeichnen (ca. 40 - 50%), in 3 Betrieben war kein Befall vorhanden, in einem Betrieb war bei äußerst geringem Befall kein Unterschied festzustellen, in zwei Betrieben war der Befall in der Fläche, in der das Falllaub beseitigt worden war, größer als in der Kontrollparzelle. Eine Erklärung dafür liegt vielleicht in einem alljährlich vorhandenen natürlichen Schorf-Gradienten in diesen beiden Anlagen. An einem späteren Zeitpunkt (Juli bzw. bei der Ernte) war der Schorfbefall wesentlich höher und die Unterschiede zwischen den Parzellen praktisch verschwunden. Die Frage, über die Sinnhaftigkeit solcher Maßnahmen lässt sich nicht eindeutig beantworten. Rein technisch ist es durchwegs möglich das Falllaub aus den Apfelanlagen zu entfernen. Während der im Jahr 2002 eingesetzte Prototyp sich für südtiroler Verhältnisse als zu sperrig erwies, haben sich die 2003 verwendeten Geräte gut bewährt. Aus den ersten beiden Versuchsjahren geht allerdings nicht klar hervor, ob sich der Kosten- und Zeitaufwand auch wirklich lohnt.

Literature Cited

- Kelderer M., Lardschneider E., Casera C. (2003). Leitfaden für den biologischen Obst- und Weinbau 2003. Eigendruck, Sachbereich Bioanbau VZ-Laimburg. 29 – 43.
- Sutton D.K., MacHardy W.E., Lord W.G. (2000). Effects of shredding or treating apple leaf litter with urea on ascospore dose of *Venturia inaequalis* and disease buildup. *Plant Disease* 84(12), 1319-1326.
- MacHardy W.E. (1996). Integrating practices to manage apple scab. In: MacHardy W.E. *Apple scab; Biology, Epidemiology and Management*. American Phytopathological Society Press, Minnesota. 511-517.
- Krüger E., Rasim S., Rehmet T., Zwermann P. (1995). Reduzierung des Askosporenpotentials von *Venturia inaequalis* durch die Förderung der Falllaub-Zersetzung. 9. Internationaler Erfahrungsaustausch über Forschungsergebnisse im Ökologischen Obstbau. Förderungsgemeinschaft Ökologischer Obstbau e. V. Weinsberg, (9), 12-17.