

## Pflanzenschutz

# Erfahrungen aus zwei Jahren Feuerbrandbekämpfung mit dem Hefepräparat „Blossom Protect“

### Ringversuche 2004 und 2005

Seit dem Jahr 2003 findet jährlich auf Einladung des Bundesministeriums für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft ein Arbeitskreistreffen zum Thema Feuerbrand statt, in welchem Fachexperten, Behördenvertreter und berufsständische Vertreter (Bundesfachgruppe Obstbau, FÖKO, NABU und Berufsimkern) das Vorgehen bei der Feuerbrandbekämpfung jeweils für ein Jahr diskutieren.

Kernpunkt der Treffen ist die Frage nach Entwicklung und Anwendung von Strategien zur Bekämpfung des Feuerbranderreger. Im konventionellen Anbau steht die dringliche Suche nach Alternativen zum Antibiotikaeinsatz im Mittelpunkt. In mehreren Versuchen in 2003 schnitten Hefepräparate der Fa. Bio-protect als einziges Alterna-

tivpräparat gut bis sehr gut ab (WG 70-80%), so dass der Arbeitskreis die Praxistestung für die Jahre 2004 und 2005 veranlasste. Diese flächenmäßig begrenzten Pilotversuche wurden 2004 neben der Testung auf Versuchsflächen verschiedener Versuchsansteller sowohl auf ökologisch, als auch auf konventionellen Praxisbetrieben durchgeführt. Aufgrund erster Anzeichen einer erhöhten Berostungsgefahr durch die Anwendung der Hefen, fanden sich für die Ringversuche 2005 nur noch Ökobetriebe und öffentliche Versuchsansteller für die Durchführung.

Durch die Koordinationsarbeit innerhalb des FÖKO-Netzwerkes konnten im Jahr 2004 18 Ökobetriebe mit 22,5 ha Versuchsfläche und im Jahr 2005 9 Ökobetriebe mit 9 ha

für die Teilnahme und Durchführung des Pilotversuches gewonnen werden. Die Hälfte der Präparatekosten übernahm jeweils das BVL.

### Durchführung der Praxisversuche

Die Behandlungen auf den Praxisbetrieben erfolgte einerseits nach Prognosemodell der Beratung. Die Anzahl der Behandlungen lag dabei zwischen 0-2. Ein anderer Teil der Betriebe behandelte ungeachtet der Infektionsbedingungen streng nach Phaenologie, d.h. kurz vor der Blüte sowie zur Auf-, Voll- und Abblüte.

Die Ringversuche erheben keinen Anspruch auf statistisch abgesicherte Versuchsergebnisse, vielmehr sollte durch eine Kontrollvariante (unbehandelt) oder eine Standardvariante (Behandlung mit

Tab. 1: Heferingversuche 2004 und 2005; Überblick über Ökobetriebe mit Behandlung

	Betrieb	Behand. Fläche (ha)	Referenz Behandlung	Anzahl Behandlungen	Sorte	Befall	Berostung
Hefering-Versuch 04	1	1	Mycosin	1	Topaz	kein	keine
	2	3	Mycosin	2	Topaz	kein	Berostung auch in Referenzfläche
	3	1,5	Mycosin	2	Topaz	kein	Berostung auch in Referenzfläche
	4	0,6	Mycosin	1	Topaz	kein	keine
	5	1	Mycosin	1	Topaz	kein	keine
	6	0,5	Mycosin	1	Pilot	kein	keine
	7	1	Mycosin	2	Idared/ Jonagold	kein	keine
Hefering - Versuch 05	1	1	Mycosin	1	Topaz	kein	keine
	2	3	0	1	Topaz	kein	gering; keine Unterschiede zu
	3	1,8	Mycosin	2	Topaz, Jonagold	ja	keine
	4	1,5	0	1	Lukas, Willikams, Conference	ja	Conference sortentypisch ganz
	5	0,7	Mycosin	1	Topaz	kein	keine
	6	0,5		1		kein	keine
	7	0,4	0	1	Sansa	kein	gering; keine Unterschiede zu Referenzfläche

# Pflanzenschutz

Mycosin) in der gleichen Anlage ein Praxisvergleich nachvollzogen werden. Hierzu sollte die Berechnung des Schnittaufwandes der befallenen Triebe durch den Betriebsleiter erhoben werden.

## Wirkungsergebnisse

Sowohl 2004, als auch 2005 gab es keinen bzw. so geringen Feuerbrandbefall, dass die Versuche hinsichtlich Wirkung nicht auswertbar waren (9 von insgesamt 46 Betrieben mit sehr geringem Befall). Lediglich auf einem Betrieb war nach Feuerbrandbefall 2005 in einer Topzanlage der Schnittaufwand in der Hefevariante nach Abschätzung des Betriebsleiters höher als in der Mycosinvariante. Das Ergebnis kann aber nicht statistisch abgesichert werden.

## Berostung

In beiden Jahren gab es auf den Ökobetrieben keinerlei Anzeichen einer Mehrberostung bei maximal zweimaligem Einsatz der Hefen in die Blüte (siehe Tabelle 1).

Auf den konventionellen Betrieben kann man nach Abfrage der Ergebnisse aus den Praxisversuchen 2004 folgende Aussagen durch die Betriebsleiter bezüglich Berostung

zusammenfassen (keine exakten Bonituren!) :

- Anzahl Behandlungen 2-4
- Angaben zur Berostung machten 18 Betriebe
- In sechs Betrieben wurde eine Mehrberostung im Vergleich zu einer Kontrolle bonitiert (Sorten Elstar, Jonagold, Arlet, Idared, Fuji, Pinova, Golden Delicious)
- Eine Birnenanlage zeigte ebenfalls Mehrberostung bei den Sorten Conference und Bürgermeister
- In sieben Betrieben wurde keine Mehrberostung festgestellt (Sorten: Gala Royal, Braeburn, Elstar, Jonagold, Gloster, Gala, Pinova, Cox Orange, Golden Delicious)

## Feuerbrandversuch innerhalb des BÖL-Projektes (Uni Konstanz, BBA Darmstadt und FÖKO)

Wie in den Mitteilungen 4/04 und auf der Obstbautagung 2005 in Weinsberg dargestellt, haben die Hefen in den Exaktversuchen sehr gute Wirkungsgrade erzielt (BlossomProtect 85 % WG, Mycosin 56

% WG). Nicht zuletzt aufgrund der guten Ergebnisse 2004 konnte eine Verlängerung des Projektes um zwei weitere Jahre bei der BLE erwirkt werden.

Im Wesentlichen sollten 2005 die vielversprechendsten Versuchsglieder u.a. in gleichem Versuchsdesign in einem Freilandexaktversuch mit künstlicher Infektion abgeprüft werden. Weitere Varianten wurden hinzu- gefügt, die durch Kombination der Hefen mit Schwefelpräparaten die Integration des Präparates in eine gängige Schorfstrategie ermöglichen sollte. Die Auswertung ergab leider einen zu niedrigen Befallsgrad der Kontrolle und machte eine weitere Interpretation der Ergebnisse unmöglich, so dass an dieser Stelle nicht weiter auf diesen Teil des Projektes eingegangen werden soll.

Ausgelöst von zwei Versuchsberichten aus 2004 sollte die Berostungsfrage in dem Verlängerungsprojekt weiter für die Anwendung in der Praxis geklärt werden. Hierzu sind an zwei Standorten am Bodensee Versuche auf Ökoparzellen durchgeführt worden.

## Material und Methoden

Tab. 2: Versuchsvarianten am Standort Stetten				Tab. 3 Versuchsvarianten am Standort Lindau			
Variante	Präparat	Wirkstoff	Konzentration	Variante	Präparat	Wirkstoff	Konzentration
1	<b>Blossom-Protect fb</b> bestehend aus: Komponente A Komponente B	Puffer P A. pullulans (Hefen)	1,20% 1,05% 0,15%	1	<b>Blossom-Protect fb</b> bestehend aus: Komponente A Komponente B	Puffer P A. pullulans (Hefen)	1,20% 1,05% 0,15%
2	<b>Blossom-Protect fb</b> bestehend aus: Komponente A Komponente B + <b>Cutisan</b>	Puffer P A. pullulans (Hefen) Tonerde	1,20% 1,05% 0,15% 1,50%	2	<b>BPASC5</b> bestehend aus: Komponente A Komponente B	Puffer C A. pullulans (Hefen)	0,75% 0,6 % 0,15 %
3	<b>Blossom-Protect fb</b> bestehend aus: (Komponente A (Komponente B + <b>AlgoVital Plus</b>	Puffer P A. pullulans (Hefen) Algenextrakt	1,20% 1,05% 0,15% 0,40%	3	<b>BPA105</b> bestehend aus: Komponente A Komponente B	Puffer C A. pullulans CF10 (Hefe)	0,75% 0,6 % 0,15 %
4	<b>Funguran</b>	Kupferoxychlorid	0,03%	4	<b>Puffer C</b>	Puffer C	0,60%
5	<b>Funguran</b> + <b>Cutisan</b>	Kupferoxychlorid Tonerde	0,03% 1,50%	5	<b>A. pullulans CF10</b>	Hefe	0,15%
6	<b>unbehandelt</b>			6	<b>unbehandelt</b>		

# Pflanzenschutz

Abb. 1: Boniturschema

Berostungsklasse	Berostung
1	keine
2	bis 10 % der Fruchtoberfläche berostet
3	0-30 % der Fruchtoberfläche berostet
4	über 30 % der Fruchtoberfläche berostet

Am Standort Stetten wurden an der Sorte Jonagored zwei Behandlungen nach Warnaufruf (29.4.+ 2.5.) in die aufgehende bzw. Vollblüte behandelt.

Die Varianten (siehe Tabelle 2) wurden in vierfacher Wiederholung an jeweils fünf Bäumen ausgebracht.

Am Standort Lindau wurden an zwei Terminen nach Warnaufruf in die aufgehende Blüte und in die Vollblüte (28.4.+1.5.) und zusätzlich an einem dritten Termin (4.5.) in die abgehende Blüte (kein Warnaufruf) behandelt (siehe Tabelle 3). Sorte: Golden Delicious.

An beiden Standorten wurde mit einer Motorrückenspritze tropfnass behandelt. Die Bonitur erfolgte jeweils am 31.8., wobei die Früchte in das in Abbildung 1 dargestellte Boniturschema eingeteilt.

Der Berostungsindex wurde nach folgender Formel berechnet:

$$\text{Berostungsindex} = (\text{Anzahl der Früchte in Klasse 1} \times 1 + \text{Anzahl der Früchte in Klasse 2} \times 2 + \text{Anzahl der Früchte in Klasse 3} \times 3 + \text{Anzahl der Früchte in Klasse 4} \times 4) / \text{Gesamtanzahl Früchte}$$

Abb. 2: Berostung am Standort Stetten: Aufgetragen ist der Mittelwert und die Standardabweichung des Berostungsindex aus 4 Wiederholungen. Unterschiedliche Buchstaben in den Säulen zeigen signifikante Unterschiede im T-Test ( $p < 0,05$ )

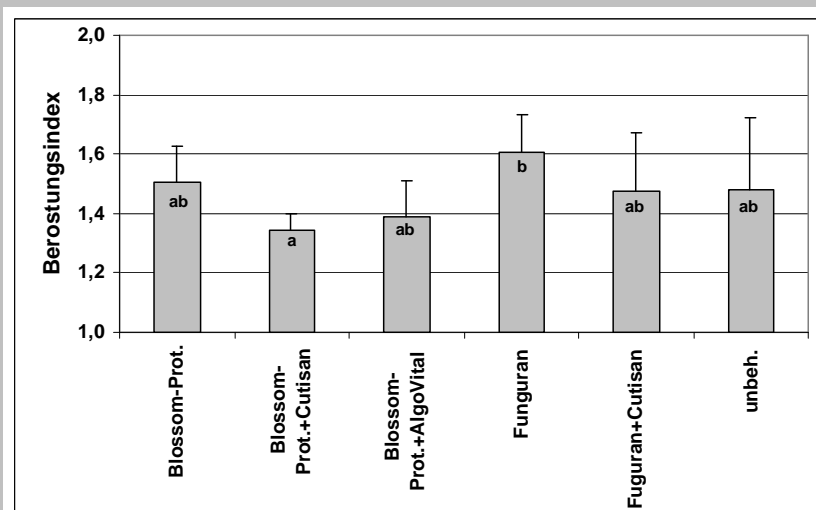
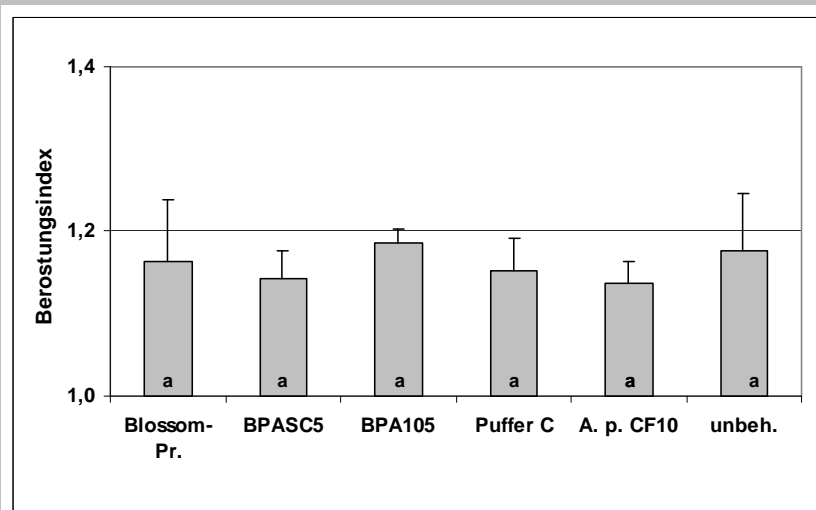


Abb. 3: Berostung am Standort Lindau: Aufgetragen ist der Mittelwert und die Standardabweichung des Berostungsindex aus 4 Wiederholungen. Unterschiedliche Buchstaben in den Säulen zeigen signifikante Unterschiede im T-Test ( $p < 0,05$ )



## Ergebnisse

Am Standort Stetten wurde in den unbehandelten Parzellen (Variante 6) ein Berostungsindex von 1,48 festgestellt. Weder durch Blossom-Protect noch durch das Funguran wurde die Berostung im Vergleich zur unbehandelten Variante signifikant erhöht, wie Abbildung 2 veranschaulicht.

## Pflanzenschutz

Der Zusatz des Tonerdepräparates Cutisan (Varianten 2 und 5) bzw. dem Algenextrakt Algovital (Variante 3) zu Blossom-Protect oder Funguran reduzierte die Berostung im Vergleich zur alleinigen Anwendung von Blossom-Protect oder Funguran tendenziell. Die Kombination aus Blossom-Protect und Cutisan führte zu einer signifikant geringeren Berostung als Funguran.

Am Standort Lindau waren an der berostungsempfindlichen Sorte Golden Delicious auch in der Kontrolle mit einem Berostungsindex von 1,18 nur eine sehr geringe Berostung zu verzeichnen. Trotz dreimaliger Behandlung trat in keiner der Varianten eine Mehrberostung auf (siehe Abb.3).

### Vorläufiges Fazit der Hefever-suche

- Die bisherigen Exaktversuche bescheinigen den Hefepreparaten eine gute Wirkung gegen Feuerbrand
- Verstärkte Berostung durch den Einsatz der Hefepreparate –

wie von anderen Versuchsanstellern beschrieben – kann bei der gewählten Anzahl von Behandlungen (max 3mal) weder auf zweijährigen Praxisversuchen auf Ökobetrieben, noch in den einjährigen Exaktversuchen bestätigt werden.

- Generell kann bei extremer Witterung – wie für die meisten Ökocmittel auch – eine Verstärkung an Berostung nicht ausgeschlossen werden. Weitere Versuche hierzu sind erforderlich
- Der Zusatz von dem Pflanzenstärkungsmittel Cutisan hatte in einem Versuch eine tendenzielle Reduzierung der Berostung zur Folge
- Eine Einbindung der Hefen in eine Schorfstrategie mit Schwefelpräparaten scheint nach ersten Laborergebnissen möglich. Weitere Versuche zu dieser Fragestellung unter Freilandbedingungen sind notwendig

### Danke

An alle Teilnehmer des Ringversuches, Fam. Schlachtenberger und

Fam. Haug für die Bereitstellung der Versuchsflächen. Die Arbeiten wurden im Rahmen des Bundesprogramms ökologischer Landbau vom BMVEL gefördert.

**Philipp Haug; FÖKO**

**Dr. Stefan Kunz, Universität Konstanz**

### Literatur:

*BMVEL (2005): Bericht über die Feuerbrandsituation im Jahr 2004, Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft.*

*Fried, A., E. Lange, W. Jelkmann, E. Moltmann und A. Seibold (2004). "Ist eine Alternative zu Plantomycin in Sicht?" Obstbau 29(3): 161-164.*

*Kunz, S., M. vonEitzen-Ritter, A. Schmitt und P. Haug (2004). "Feuerbrandbekämpfung im ökologischen Obstbau." Oekoobstbau(4): 2-7*

### Neu erschienen im Ulmer-Verlag

Manfred Fischer u. Hans-Josef Weber: **Birnenanbau integriert und biologisch** 2005. 164 S. m. 72 Farbfotos auf Taf. sowie 21 Zeichn. Eugen Ulmer Verlag  
Einband: Kartoniert/Broschiert, ISBN 3800145766, EUR 29,90

Beschreibung: Birnen im Erwerbsanbau, in der Landwirtschaft und im eigenen Garten. Birnen gewinnen im Erwerbsanbau, im Kleingarten und im landschaftsprägenden Streuobstbau zunehmend an Bedeutung. Zu Recht, denn keine andere Frucht entwickelt ein derart reiches Spektrum an edlen Geschmacksnuancen wie die Birne. Das Buch spannt den Bogen von der Historie über Sorten- und Unterlagenfragen, alle Aspekte des integrierten und biologischen Anbaus, wie Baumformen, Pflanzung, Schnitt, Ertragsregulierung, Ernte und Lagerung bis hin zum Pflanzenschutz.

