

Untersuchungen zum Einsatz alternativer Stoffe zur Regulierung des Apfelschorfes - Ergebnisse aus den Falllaubversuchen¹

1 Einleitung:

Der Apfelschorf (*Venturia inaequalis*) überwintert hauptsächlich auf den infizierten Blättern, die im späten Herbst abfallen, mit Ausnahme des sogenannten superfiziellen Schorfs. Während des Winters wird die Bildung der Pseudothecien induziert, die Askosporen in den Schläuchen reifen während des frühen Frühjahrs heran. Es gibt verschiedene Möglichkeiten, das Askosporenpotential zu reduzieren: Mulchen der Blätter im Herbst und im Frühjahr, Entfernen der Blätter mit Laubsaugern (an dieser Stelle sei an die Vorführung des Gerätes 'Elise' am Bodensee erinnert). Im konventionellen Obstbau wird mit Blattfallspritzungen mit Harnstoff gearbeitet, der aber im Öko-Anbau nicht eingesetzt werden darf. Im Versuchsstadium befinden sich verschiedene Antagonisten, die auf das Falllaub ausgebracht werden (siehe Literaturverzeichnis).

Im Forschungsprojekt, das im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau gefördert wurde und leider Ende Dezember 2003 ausgelaufen ist, wurde v. a. nach Alternativen zur Förderung des Abbaus der Blätter beziehungsweise zur Steigerung der Regenwurmaktivität gesucht, um das Askosporenpotential deutlich zu senken.

2. Tastversuch Screening Nährmedien und Enzyme

2.1. Material und Methoden

Tastversuche zum Screening von Nährmedien und Enzymen aus der Getränkeherstellung wurden im März 2002 an der BBA Dossenheim begonnen. Blattproben von je 5 g wurden im Freiland in Aussaatschalen aufgestellt und zweimal behandelt (am 28. März und am 12. April 2002). Die Anzahl der Askosporen wurde nach der Methode von Kollar (2000) am 29. April 2002 bestimmt. Dafür wurde jeweils 1 g trockene Blätter jeder Variante mit 50 ml destilliertem Wasser eine Stunde lang ausgeschüttelt bei 100 Umdrehungen je Minute, dies soll einen kurzen Regen simulieren. Danach wurden unter dem Mikroskop die Zahl Askosporen je ml ausgezählt (Abbildung 1). Die Veränderung des Gewichts der Blätter vom Versuchsbeginn bis zum Versuchsende wurde ebenfalls ausgewertet.

2.2. Ergebnisse

Bei dem Tastversuch im Frühjahr 2002 in Dossenheim wurden keine Unterschiede im Abbau der Blätter festgestellt. Bei der Bestimmung des Askosporenpotentials am 29. April 2002 ergaben sich folgende Reduktionen durch die Behandlungen: 30 bis 40 % durch Rohament PL, YE und TSB 3x, 44 % durch ME 3x und 54 % durch PDB 3x. Die Kombination von NB + 0,5 % Pectinase + 0,5 % Cellulase erzielte den besten Effekt.

Auf der Basis dieser Vorversuche wurden im November 2002 zwei neue Versuche angelegt, einer an der

BBA Dossenheim, der andere an der LVWO Weinsberg.

3. Versuch BBA Dossenheim (November 2002 bis Mai 2003)

3.1. Material und Methoden

In Dossenheim wurden 30 verschiedene Nährmedien in verschiedenen Konzentrationen getestet, teilweise in Kombination mit Pektin abbauenden Enzymen. Für jede Variante wurden 70 g trockene verschorfte Blätter in Aussaatschalen ohne Kontakt zum Boden im Freiland aufgestellt, da hier v. a. der direkte Einfluss der Mittel auf den Schorfpilz untersucht werden sollte. Die Behandlungen der Blätter erfolgten am 11.11.2002, 04.12.2002, 17.01.2003, 10.03.2003 und am 08.04.2003. Proben für die Bestimmung des Askosporenpotentials wurden zwischen dem 05. März und dem 30. April 2003 alle 14 Tage gezogen. Beim Abbau des Versuches Ende April wurde das Restgewicht der Blätter gewogen.

3.2 Ergebnisse

Aufgrund des trockenen Wetters im Frühjahr 2003 verzögerte sich der Falllaubabbau in den Obstanlagen bis zur Regenperiode Anfang Mai. Deutliche Unterschiede im Abbau waren bereits Anfang März zu sehen, bis Ende April veränderte sich das Bild nur wenig. Es konnte kein eindeutiger Zusammenhang zwischen Abbaurate und Verringerung des Askosporenpotentials festgestellt werden. 15 der 16 getesteten Nährmedien erziel-

Fallaubbau

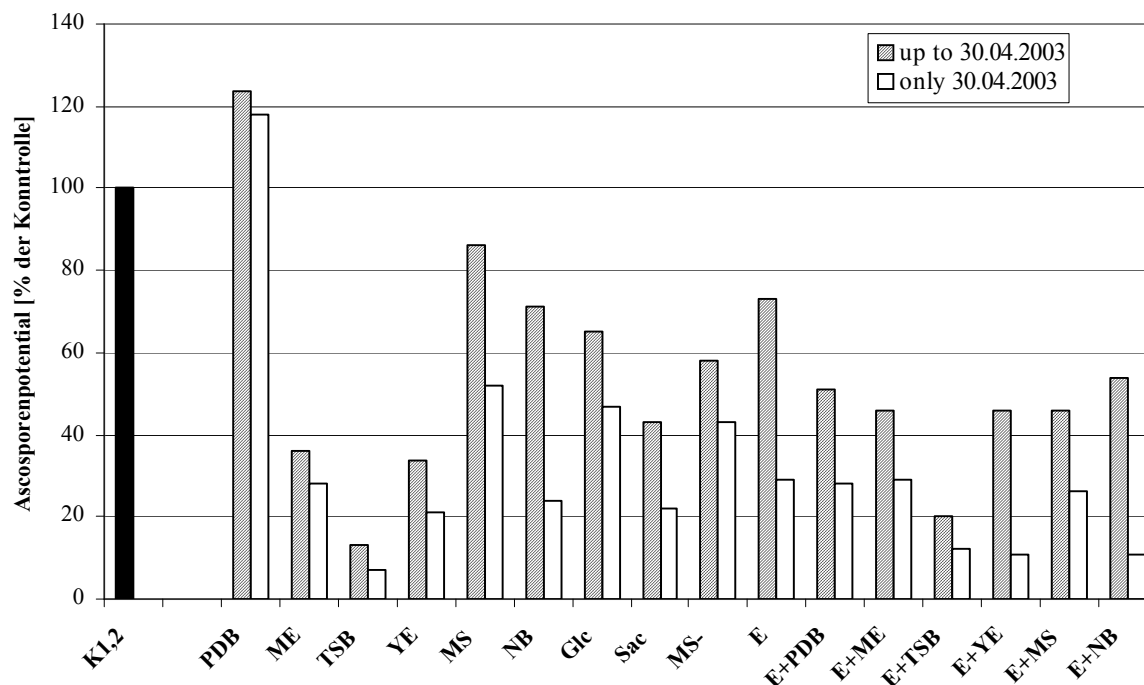


Abb. 2: Falllaub-Abbau-Versuch Dossenheim 2002/2003. Aufsummiertes Askosporenpotential (schraffiert: bis zum 30. April) in % der Kontrolle. Weiße Balken: Potential nur am 30. April. "E" bedeutet Zusatz von Rohament PL zu den Nährmedien.

12.12.2002, 10.02.2003, 21.03.2003, 18.04.2003 und 11.05.2003

Das Abflammen wurde mit einem tragbaren Handabflammergerät TR 111 der Firma Reinert nur zweimal durchgeführt, am 18.12.2002 und am 27.02.2003. Zwischen dem 05. März und dem 23. Mai 2003 wurden an insgesamt 13 Tagen Blattproben für die Bestimmung des Askosporenpotentials entnommen. Beim Abbau des Versuches wurden die Blattreste jedes Depots wieder gewogen und die Differenz um Versuchsbeginn ermittelt.

Die Witterungsbedingungen waren für eine starke Regenwurmmaktivität sehr ungünstig, da zwischen Februar und Mai 2003 im Vergleich zum langjährigen Durchschnitt 60 l Regen weniger fielen und oft sehr

niedrige Luft- und Bodenfeuchten herrschten.

4.2 Ergebnisse

Im Gegensatz zu den Ergebnissen am Standort Dossenheim konnte in Weinsberg eine Reduktion des Askosporenpotentials bereits an den ersten Boniturterminen festgestellt werden. Bei den besten Varianten (siehe Abbildungen 4 und 5) bewegte sich das Askosporenpotential während des ganzen Frühjahrs auf einem niedrigen Niveau. Bezogen auf das aufsummierte Askosporenpotential wurden folgende Reduktionsgrade erreicht:

- Demeter-Malz-Extrakt: 50 %
- Humofix und Bactofil B: 80 %

Die Unterschiede zwischen Humofix, Bactofil B, Abflammen und Digester (konventionelle Vergleichsvariante) waren gering. Die 10. Kalenderwoche begann am 03. März, die 18. Kalenderwoche am 28. April 2003.

Auf der anderen Seite schienen die Behandlungen mit Vinasse, Rohament PL und Biostimulator das Askosporenpotential etwas zu erhöhen. Aufgrund der trockenen Bodenbedingungen konnte fast keine Regenwurmmaktivität beobachtet werden. Beim Gewicht der Blätter am Ende des Versuches ergaben sich keine Unterschiede zwischen den Varianten (siehe Abbildung 7).

5 Diskussion

Maßnahmen zur Reduzierung des Askosporenpotentials auf schorfbefallenem Falllaub als Quelle für die

Fallaubbau

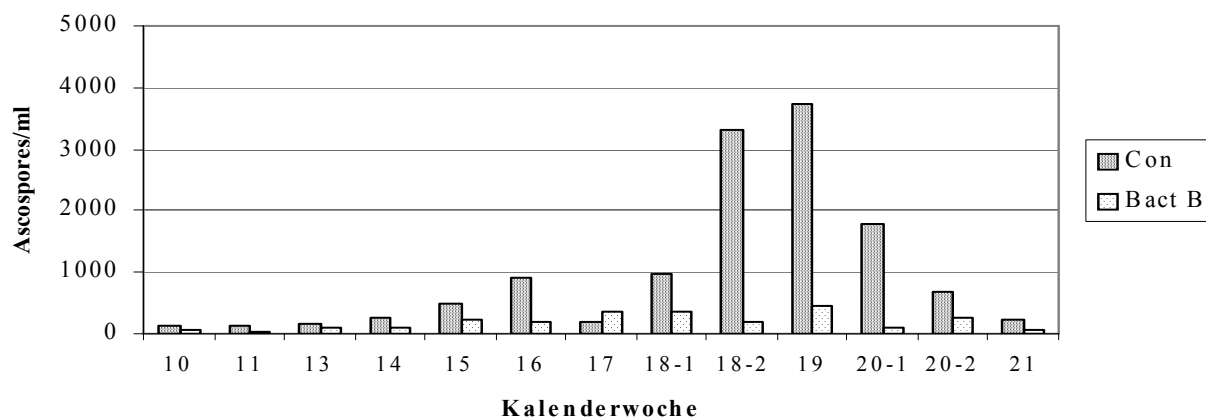


Abb. 5: Ascosporen/ml in der Kontrolle im Vergleich zu Bactofil B

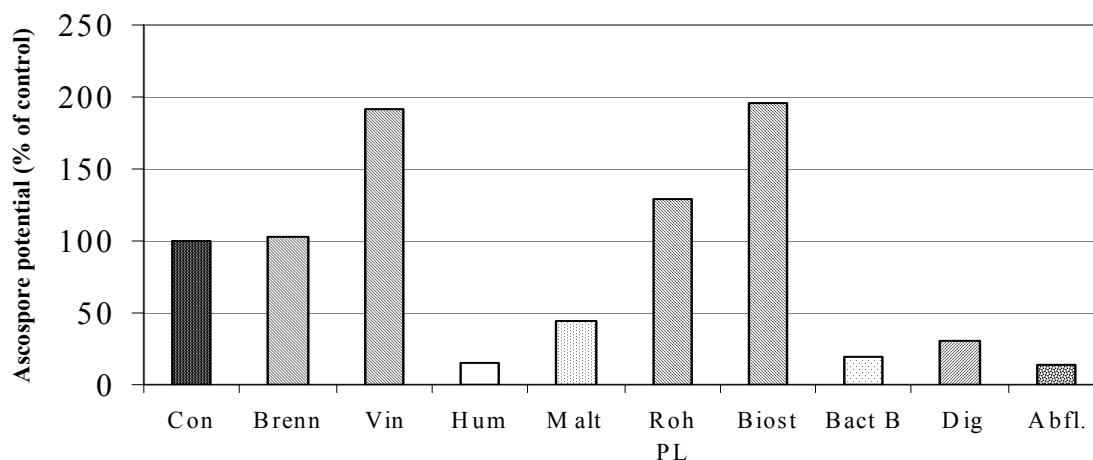


Abb. 6: Falllaub-Abbau-Versuch Weinsberg 2002/2003. Aufsummiertes Askosporenpotential (von 13 Boniturterminen bis zum 23. Mai 2003). Angegeben in % der Kontrolle (=100 %)

Wichtig ist auch, diese Maßnahmen früh durchzuführen, damit bereits bei den ersten Askosporenenfektionsbedingungen im Frühjahr das Potential stark gesenkt ist.

Im November 2003 wurden aufbauend auf diesen Ergebnissen neue Versuche in Dossenheim und parallel dazu in Weinsberg angelegt, in denen die besten Varianten nochmals getestet wurden und sowohl die Zahl der Spritzungen als auch die Termine variiert wurden (Vergleich Herbst- zu Frühjahrsbehandlungen). Im Versuch

im Katzental gab es aufgrund der feuchteren Bodenbedingungen im Spätjahr und tageweise im Frühjahr sehr schöne Unterschiede, wie stark die Blätter von den Regenwürmern in den Boden gezogen wurden (siehe Abbildungen 8 bis 10). Der Versuch wurde Mitte Juni abgebaut, die Ascosporenzahlen wurden jedoch noch nicht ausgewertet.

6 Zusammenfassung

Ein Teil des Forschungsprojektes zu Alternativen in der Schorfbe-

kämpfung, das im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau gefördert wurde, beschäftigte sich mit Versuchen zur Förderung des Falllaub-abbau zur Reduzierung des Askosporenpotentials des Schorf-pilzes. Getestet wurden verschiedene Nährmedien, Enzyme, Blattdünger, Bodenhilfsstoffe sowie Kompostbeschleuniger. Die Versuche wurden an der BBA Dossenheim und an der LVWO Weinsberg durchgeführt.

Im Frühjahr 2003 waren die Witterungsbedingungen sehr trocken, so