

Sebastian Ivar Moritz
 FH Erfurt/FB Gartenbau
 Leipziger Straße 77
 99085 Erfurt

Breitscheidstraße 26
 99086 Erfurt

Bekämpfung primärer Infektionsquellen des Apfelschorfs (*Venturia inaequalis*) durch Einsatz eines Abflammgerätes, einjährige Erahrungen, Modellansatz

Einleitung

An der FH Erfurt/FB Gartenbau wurden in der Vegetationsperiode 1992 und im Frühjahr 1993 Grundlagenversuche zum Einsatz von Abflammtechnik in einer Apfelniederstammanlage durchgeführt. Bei dem eingesetzten Gerät handelt es sich um einen Prototyp der FA. HAOF(Holland) mit der Typbezeichnung OB 60-I, es arbeitet nach den Prinzipien Infrarotstrahlung (indirektes Abflammen) und mit offener Flamme (direkt).

Neben dem zentralen Thema der Beikrautregulierung sollte geklärt werden, inwieweit sich mit Einsatz dieser Technologie zusätzlich phytosanitäre Effekte erzielen lassen. Im Mittelpunkt stand dabei die Reduzierung der primären Infektionsquellen des im Falllaub überwinternden Apfelschorfs.

Berechtigter Ansatzpunkt hierfür war eine im zeitigen Frühjahr 1992 durchgeführte thermische Unkrautbekämpfungsmaßnahme auf dem Baumstreifen, bei der ca. 30% des vorjährigen Laubes verbrannt bzw. versenkt wurde. Eine weitere Auswertung wurde aufgrund des Mangels an tatsächlich schorfinfizierendem Material gegenstandslos. Somit stand offen, inwieweit durch thermische Einwirkung Pseudothecien, Asci und Ascosporen von *Venturia inaequalis* im verbliebenen Laub beeinträchtigt wurden. Um einen grundlegenden Aufschluß darüber zu erhalten, wurde im Folgejahr ein Modellversuch angesetzt, bei dem sichergestellt wurde, daß das Ausgangsmaterial schorfinfiziert war.

Material und Methode

Im Herbst '92 wurde in einer ca. 25 km von Versuchsstandort entfernten Apfelplantage schorfbefallene Blätter gesammelt und in einem Laubdepot gelagert. Das Material wurde für die folgend genannten 6 Versuchsvarianten genutzt.

1	Blätter im Herbst mit Seitenbrenner (SB) beflammt	1/0 SB
2	Blätter im Herbst mit Hauptbrenner (HB) beflammt	1/0 HB
3	Blätter im Herbst und im Frühjahr mit HB beflammt	1/1 HB
4	Blätter nur im Frühjahr mit HB beflammt	0/1 HB
5	Kontrolle in Freilandlagerung	0/0 F
6	Kontrolle in Laborlagerung	0/0 L

Die Blätter aus den Varianten 1 und 2 wurden am 18.12.'92; die aus 3 und 4 am 30.03.'93 auf dem Vorgewende der Versuchsanlage entsprechend mit dem Hauptbrenner (Infrarotstrahlung und direkte Flamme) bzw. mit dem Seitenbrenner (direkte Flamme) thermisch behandelt.

Die Termine waren durch die äußeren Versuchsbedingungen bestimmt, lagen aber so, daß gleichzeitig eine sinnvolle Unkrautbekämpfung integriert werden konnte.

Die Arbeitsgeschwindigkeit des OB 60-I lag bei 3,4 bis 3,6 km/h. Der Gasdruck für Haupt- bzw. Seitenbrenner betrug 2,0 bar ; das entspräche einem Energieeinsatz von rund 95 kg Propangas pro ha reiner Bearbeitungsfläche.

Eine im Frühjahr angesetzte Überprüfung der Nullvarianten ergab, daß 100% der untersuchten Blätter (n=200) Pseudothecien von *Venturia inaequalis* aufwiesen. Zusätzlich wurden die im Herbst beflamnten Prüfglieder (1/0 SB und 1/0 HB) zusammen mit den beiden Nullvarianten am 15.03.'93 hinsichtlich der Qualität der Pseudothecien auf Asci und Ascosporenbildung überprüft. Darüber hinaus wurden zu diesem Termin Teilproben der Prüfglieder ins Labor überführt. Bis zur Aufellung der eigentlichen Sporenfallen wurden keine Sporenfänge registriert.

Im Anschluß an die thermische Behandlung der im Frühjahr beflamnten Varianten (1/1 HB und 0/1 HB) wurden ebenfalls Teilproben zur Überprüfung der Qualität der Pseudothecien entnommen und ausgewertet.

Die Sporenfallen wurden für alle Prüfglieder am 02.04.'93 belegt, im Labor gehalten und regelmäßig bis zur Einstellung der Sporulationstätigkeit auf Sporenfänge durchgesehen.

Ergebnisse

Die Überprüfung der Pseudothecien von *Venturia inaequalis* auf Asci und Ascosporenbildung erbrachte folgendes Ergebnis.

Tab.1: Ergebnis der Qualitätsprüfung von 5 Pseudothecien a 5 Blätter, nach Prüfgliedern, 15.03.'93

	1/0 SB	1/0HB	0/0 F	0/0 L
„normal entwickelte Pseudothecien, Sporen in ausreichender Anzahl	20	15	23	24
nur einzelne Ascosporen pro Pseudothecium	1	2	0	0
Asci leer	4	7	2	1
Ascosporen deformiert	0	1	0	0

Das Ergebnis zeigt zunächst in allen Proben Unregelmäßigkeiten in der Entwicklung des Pilzes auf. Rückschlüsse auf einen tendenziell zu erwartenden Bekämpfungserfolg konnten daraus nicht gezogen werden

Eine Besonderheit zeigten die Pseudothecien aus den im Herbst mit dem Seitenbrenner beflamten Blätter (1/0 SB). Sie waren in ihrer Form noch kugelig; das Hüllgewebe war in seiner Konsistenz spröde.

Bei den im Frühjahr abgeflamten Blättern der Prüfglieder 1/1 HB und 0/1 HB waren die Pseudothecien steinhart und verkrustet. Sie ließen sich mit dem Sezierbesteck nur schwer zerteilen. Eine Auswertung analog Der aus Tab. 1 war daher nicht möglich.

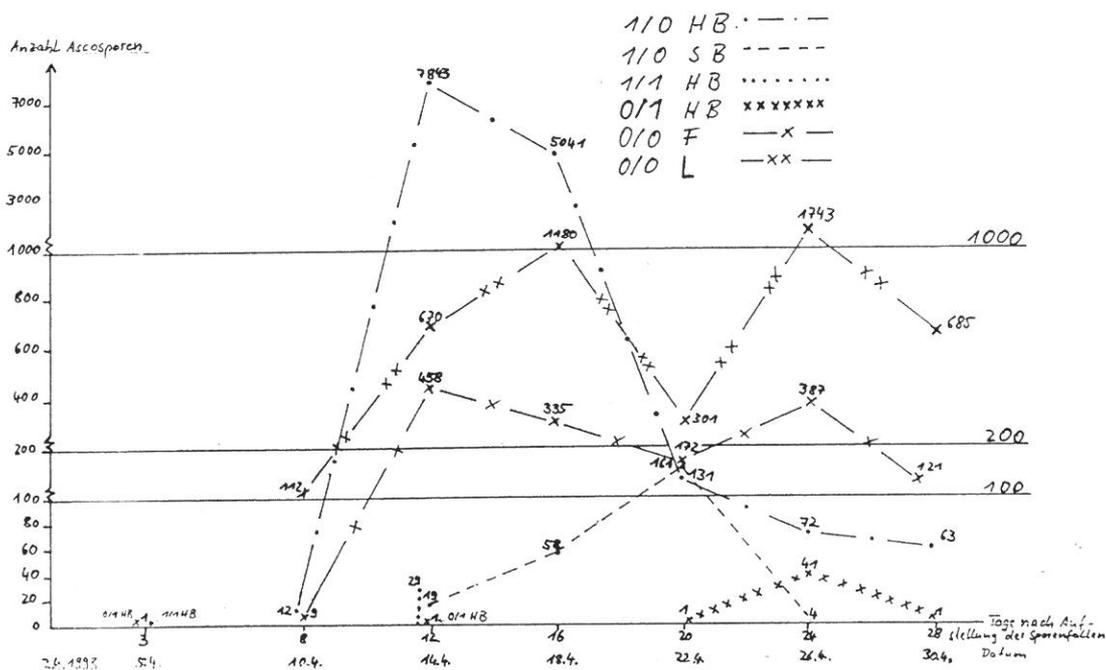


Abb. 2: Anzahl gefangener Ascosporen zu den Mikroskopierterminen und Sporulationsverlauf

Tab. 2: Summe der über den Zeitraum von 28 Tagen bis zur Einstellung der Sporulationstätigkeit von *Venturia inaequalis* über einer Nettoblattfläche von je 20 qcm gefangener Ascosporen.

	1/0 SB	1/0 HB	1/1 HB	0/1 HB	0/0 F	0/0 L
Anzahl gefangener Sporen/Summe	242	13.162	30	45	1.482	4.686

Aus Tab. 2 geht hervor, daß durch beflammen des Fallaubes mit dem Hauptbrenner des OB 60-l im zeitigen Frühjahr (0/1 HB) der Infektionsdruck von *Venturia inaequalis* auf 3% gegenüber der unbehandelten im Freiland gelagerten Kontrolle (0/0 F) reduziert werden konnte. Das entspricht einem Wirkungsgrad von 97%. Der Bekämpfungserfolg bei Behandlung mit dem Hauptbrenner im Herbst und im Frühjahr (1/1 HB) liegt mit einem Prozentpunkt nur unwesentlich darüber. Interessant erscheint auch ein Arbeiten mit dem Seitenbrenner (direkte Flamme) im Herbst (1/0 SB). Der Wirkungsgrad liegt hier immerhin noch bei 84%.

Zusammenfassung/Diskussion

Wie die Untersuchungen zeigen, kann durch den Einsatz von Abflammtchnik der Infektionsdruck von *Venturia inaequalis* entscheidend gesenkt werden. Das gegenüber thermischer Maßnahmen empfindliche Entwicklungsstadium des Pilzes liegt zeitlich gesehen im Frühjahr. Auch wenn im Herbst mit dem Seitenbrenner bereits gute Ergebnisse erzielt wurden (1/0 SB), die Wirkung der direkten Flamme potentiell stärker als die des Infrarotverfahrens ist, sollte einer Frühjahrsbehandlung generell der Vorzug eingeräumt werden.

Die erfolgsversprechenden Ergebnisse basieren auf einen Modellversuch mit nur einer Wiederholung pro Variante; für eine generelle Bestätigung sind weitere Untersuchungen notwendig. Der vorliegende Beitrag versteht sich daher vorallem als Anregung.

Interessant ist, daß Unkrautbekämpfung und Schorfprophylaxe integrativ in einem Arbeitsgang erfolgen können. Die Option weitere phytosanitäre "Nebeneffekte" durch periodisches Beflammen von auf dem Baumstreifen liegenden Schadschnittholz (zB. *Nectria galligena*), Fallobst- und Fruchtmumien (zB. *Sclerotinia fructigena* und *Botrytis cinerea*) erzielen zu können, liegt nahe und wird durch die vorliegenden Ergebnisse als These eher noch verstärkt.

Summery

At the FH Erfurt; the weed control burner OB 60-I was tested for phytosanitary effects on *Venturia inaequalis* inoculum in dead leaves. Infrared treatment in fall and spring reduced germination of spores by 98 % compared to the control. Spring treatment alone resulted in approximately 97% inhibition, thus indicating sufficient control. Presumably, the direkt effect of the burning flame is even stronger. The results rest with the evidence of a one - year study only, hence, further substantiation is needed from subsequent trials.