

Pflanzenschutz

Sommerbehandlung von Äpfeln

Der Schorfpilz ist der wichtigste Schaderreger im ökologischen Kernobstanbau in Norddeutschland. Regulierungsstrategien des Schorfpilzes mit Kupfer, Schwefel und Schwefelkalk in der Primärsaison wurden in der Vergangenheit intensiv getestet. In der Beratung fehlten jedoch Versuchsergebnisse, die die Wirkung der Behandlungen im Sommer bewerten. Am OVB in Jork wurden daher seit 1998 Versuche zur Mehлтаuregulierung und zur Sommerschorfbehandlung der Konidiensaison des Schorfpilzes durchgeführt. Unsere Versuchsanstellung wurde von Jahr zu Jahr entwickelt und die Pflanzenschutzpräparate angepasst. Die Ergebnisse der Jahre lassen sich nur zusammengefasst mit einigen Details darstellen, folgende Fragen wurden über die Jahre beantwortet:

- ♦ Kann auf Kupfer nach der Blüte verzichtet werden?
- ♦ Wirkt Schwefelkalk besser als Netzschwefel?
- ♦ Wirkt Pottasche (Armicarb oder Vitan)?

Methoden der Jahre 1998 bis 2006

Die Versuche auf den Praxisbetrieben – ökologisch wirtschaftende Obstbaubetriebe des ÖON an der Niederelbe bei Hamburg (Altes Land) – hatten grundsätzlich die gleiche Versuchsanordnung und den gleichen Umfang einer jeweils untersuchten Variante.

In den ersten Versuchsjahren wurde auch Schwefelkalk in die Versuchsanordnung mit einbezogen, da die gute Wirkung jedoch bekannt ist und immer wieder bestätigt wurde, ist ab dem Jahr 2002 darauf verzichtet worden. Von vier behandelten, parallel liegenden Baumreihen wurden je-

weils nur die mittleren zwei ausgewertet, so dass Beeinflussungen der Ergebnisse durch Abtrift ausgeschlossen werden konnten. Die Bezeichnung der Versuche in dieser Darstellung erfolgt durch die Betriebsinitialen und den Versuchsjahrgang.

Weitere Methodenkriterien in Stichworten:

- ♦ Apfelsorte: Elstar, Dalinbel; Unterlage: M9;
- ♦ Alter d. Bäume: mind. 6 Jahre, voll entwickelter Baum;
- ♦ Baumabstände: 3,50 x 1,00-1,20 m; Baumhöhe: 2,50-3,00 m;
- ♦ Parzellengröße: 25m (20-25 Bäume je Parzelle, die mittleren 10 werden ausgewertet);
- ♦ Wiederholungen: 4; Aufwandmenge: tropfnasse Applikation, 500l/ha+mKh;
- ♦ Applikationstechnik: Parzellensprühgerät Myers SZA3, Düsen ID90-02;

Die Applikationshäufigkeiten lagen in den Versuchen zwischen zehn und 20 Behandlungen in der Terminierung ab Walnußgröße bis zur Ernte.

Wirkung gegen Apfelschorf (*Venturia inaequalis*)

Im Versuch PR2001 konnte Netzschwefel mit einem Wirkungsgrad von 93% (berechnet nach Abbott) seine Wirksamkeit gegen den Fruchtschorf unter Beweis stellen. Unterschiedlich hohe Aufwandmengen und Einsatzhäufigkeiten im Versuchsjahr 2004 (EB2004-1) zeigten gegen Blattschorf einen Wirkungsgrad von bis zu 75%.

Wirkung gegen Apfelmehltau (*Podosphaera leucotricha*)

Im Versuch PR2001 erreichte Netzschwefel einem Wirkungsgrad von 83% in der Bekämpfung des Apfelmehltaus. Im Versuchsjahr 2004 konnte im Versuch EB2004-2 mit unterschiedlich hohen Aufwandmengen (0,05 bis 0,5%) und Einsatzhäufigkeiten das Auftreten von Apfelmehltau mit einem Wirkungsgrad nach Abbott zwischen 80 bis 90% erheblich eingeschränkt werden. Die Aufwandmengen „hoch“ und „niedrig“ werden temperaturabhängig gestaffelt. Für die Auswahl der Temperaturstufen gelten die vorhergesagten Höchsttemperaturen der nächsten drei Tage. Limitierend ist jeweils die höchste Temperatur. Für die Häufigkeit „regelmäßig“ ist eine Anwendung wöchentlich während des Langtriebwachstums anzustreben. Die Variante „angepasste“ Häufigkeit wird nach der OVR- Vorhersage (Obstbauversuchsring des Alten Landes e.V.) für zu erwartende Infektionsergebnisse des Mehлтаus behandelt.

Fruchtberostung

Die Fruchtberostung als unerwünschte Nebenwirkung der unterschiedlichen Fungizidbehandlungen zeigte in den Versuchen HQ2000 und HzF2000, dass die Netzschwefelvarianten mit 0,3% und 0,5% die vergleichsweise geringsten Fruchtberostungen gegenüber anderen Produkten verursachten. Aufwandmengen von mehr als 0,5% Netzschwefel erhöhten das Berostungsrisiko signifikant.

Netzschwefel-Versuche gegen Apfelschorf mit Apfelbäumen in Baumschulcontainern

Von 1998 bis 2001 wurde an Apfelbäumen unter Gewächshausbedingungen der Zeitraum für den präventiven Einsatz von Netzschwefel gegen Apfelschorf untersucht. Die Präventivwirkung nahm von 50°-Stun-

Pflanzenschutz

Bekämpfung von Fruchtschorf bei 'Elstar' im ökologischen Apfelanbau, 2001

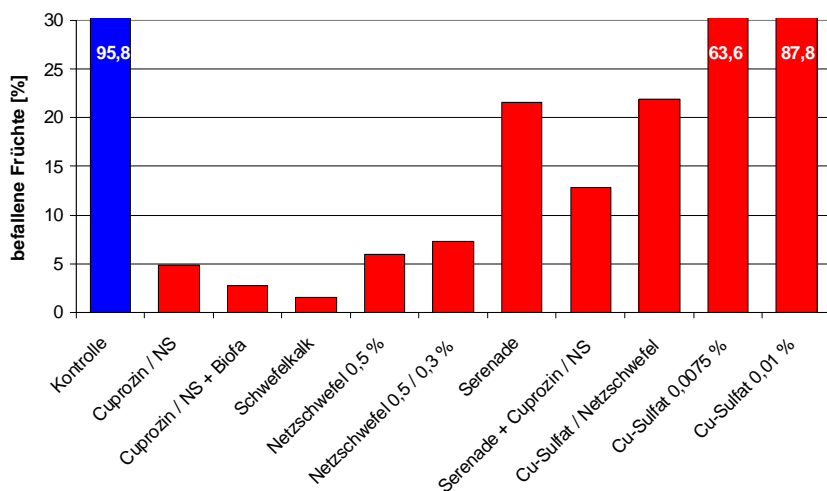


Abb. 1: Ergebnisse der Fruchtschorfbonituren 2001

Bekämpfung von Mehltau an 'Dalinbel' 2004

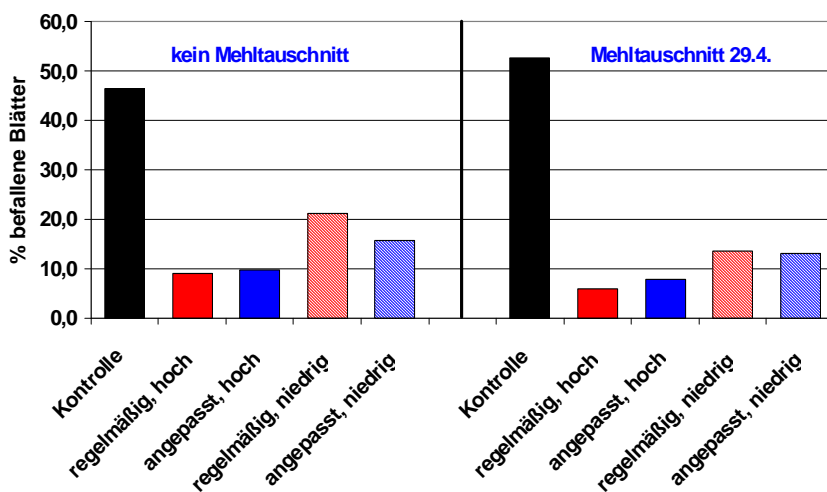


Abb. 2: Ergebnisse der Mehltaubonituren 2004

den auf 100°-Stunden (10h bei 10°C) deutlich ab, im Versuch 2001 ging der Wirkungsgrad von 90% auf 60% zurück. Im allen Versuchen waren Applikationsmengen von 0,5% grundsätzlich erfolgreicher als 0,3%.

Schlussfolgerungen der Jahre 1998 bis 2004

In den Jahren 1998 bis 2004 wurde Netzschwefel in Schorf und Mehltauversuchen über die Primär- bis in

die Sekundärsaison hinein getestet. Die Ergebnisse waren häufig sehr gut. In einigen Versuchsjahren versagte Netzschwefel in der Schorfwirkung jedoch total. Die Tendenz „viel hilft viel“ konnte in den Versuchsjahren bestätigt werden. Es birgt in der Praxis die Gefahr von starken Fruchtschäden, falls sich der Netzschwefelbelag akkumuliert und es zu hohen Sonneneinstrahlungsaktivitäten kommt. Das Versuchsdesign, Netzschwefel in einheitlichen Aufwand-

mengen regelmäßig zu applizieren ist sehr „konventionell“. Die Praxis des ökologischen Anbaus zeigt hier deutlich mehr Flexibilität und machte klar, dass eine ökologische Schorfbekämpfung sich nicht an Versuchen mit konventionellen Belagsfungiziden orientieren kann. Die Versuchsbearbeitung mit den notwendigen Applikationen und den Bonituren brachte weitere Erkenntnisse. Netzschwefel hat eine Wirkung gegen Schorf im Gewächshaus mit über 90% WG, die geringe Niederschlagsbeständigkeit lässt das Präparat jedoch als reines Belagsfungizid ausscheiden. In den weiteren Versuchsjahren wurde daher die Primärschorfsaison nicht weiter beachtet.

Methoden, Versuche und Ergebnisse des Jahre 2005 und 2006

Im Jahr 2005 wurde ein Schwefelversuch zur Mehltauvermeidung an der Sorte 'Dalinbel' mit fünf Fungizid-Varianten jeweils mit und ohne Mehltauschnitt durchgeführt. Ein weiterer Versuch wurde in der Sorte 'Elstar' erstellt; hier wurde die Potenz des Schwefelpräparates zur Verhinderung von Sommerschorf an Blättern und Früchten untersucht.

Die Konzipierung der Schwefelversuche war an den Versuchsfragen der letzten Jahre orientiert.

- Wie viele Anwendungen sind notwendig und sinnvoll, um den Mehltau in intensiven Apfelplantagen sicher zu bekämpfen und welche Konzentration ist dafür mindestens notwendig?

- Wie viele Netzschwefelanwendungen sind in der Sekundärsaison des Apfelschorfes in befallenen Apfelplantagen notwendig, um eine weitere Ausbreitung des Schadpilzes zu verhindern und die Früchte in einer ausreichenden Qualität zu ernten?

- 2006: Sind die im Vergleich zu den Vorjahren herabgesetzten

Pflanzenschutz

Aufwandmengen des Netzschwefels und das Mittel Arnicarb in der Sekundärsaison des Apfelschorfes in befallenen Apfelplantagen in der Lage, eine weitere Ausbreitung des Schadpilzes zu verhindern und die Früchte in einer ausreichenden Qualität zu sichern?

In der Planung der Versuche wurde besonders der praxisübliche Netzschwefelgebrauch berücksichtigt. Während in der Schorfprimärsaison im Kernobst besonders der Kupferwirkung vertraut wird, werden und wurden auf vielen Obstbaubetrieben während des Sommers oft bis zu zwanzig Netzschwefelbehandlungen mit geringen Aufwandmengen gefahren. Diese aus der Tradition und aus dem Gespür der Obstbauern entwickelte Verfahrensweise wurde in den Schwefelversuchen nachgestellt.

Netzschwefelversuch - Mehltau 2005

Ziel des Versuches des Jahres 2005 war es, die Wirkung von Netzschwefel auf den Befall von Echtem Mehltau an Äpfelbäumen zu testen. Die gewählte schorfresistente Apfelsorte 'Dalinbel' ist für einen Mehltauversuch ideal geeignet. Zum einen müssen Infektionen des Schorfpilzes nicht mit Fungiziden behandelt werden, zum anderen ist diese Sorte sehr anfällig für den Befall mit Echtem Mehltau. Die Anlage war im achten Standjahr und somit im potentiellen Vollertrag. Der Pflanzabstand 3,50 m in der Fahrgasse und 1,20 m in der Reihe ist üblich. Es wurden vier Pflanzenschutzparzellen und eine Kontrolle eingerichtet. Die vier Pflanzenschutzparzellen setzten sich aus den Kombinationen zweier Aufwandmengen „hoch“ und „niedrig“ und den Anwendungshäufigkeiten „regelmäßig“ und nach „Infektionsbedingungen angepasst“ zusammen. Die fünfte Parzelle ist die Kontrolle und wird nicht behandelt.

Tab. 1: Parzellen Mehltauversuch 2005

Nr.:	Mittelaufwand	Häufigkeit	Schnitt
1	hoch	regelmäßig	nein
2	hoch	regelmäßig	ja
3	hoch	angepasst	nein
4	Hoch	angepasst	ja
5	Kontrolle		nein
6	Kontrolle		ja
7	niedrig	regelmäßig	nein
8	niedrig	regelmäßig	ja
9	niedrig	angepasst	nein
10	niedrig	angepasst	ja

Tab. 2: Temperaturabhängige Mittelaufwandmenge

Temperatur	Mittelaufwand	
	„hoch“	„niedrig“
<15°C	3 kg/mKh	2 kg/mKh
16°C – 20°C	2,5 kg/mKh	1 kg/mKh
20°C – 25°C	2 kg/mkh	0,5 kg/mKh
>25°C	1,5 kg/mkh	0,25 kg/mKh

Bekämpfung von Mehltau mit Netzschwefel an 'Dalinbel' 2005

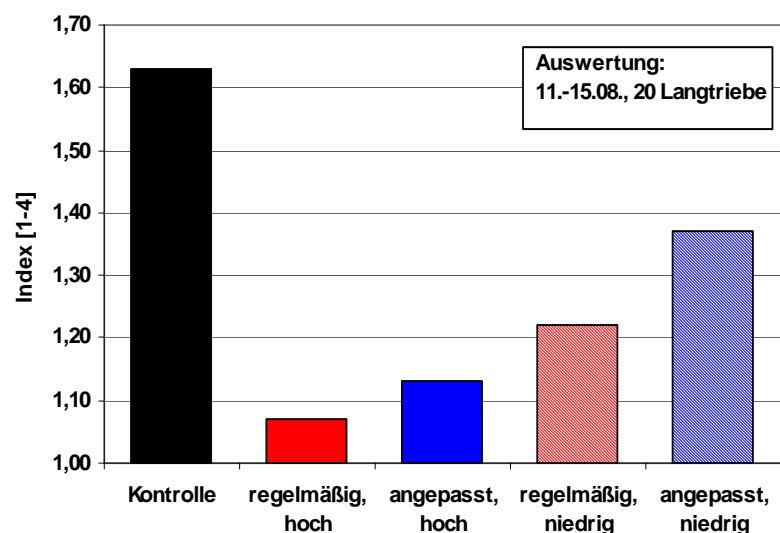


Abb. 3: Graphische Auswertung des Mehltauversuches 2005

Pflanzenschutz

Mittelaufwand

Die Netzschwefelaufwandmengen „hoch“ und „niedrig“ werden temperaturabhängig gestaffelt. Für die Auswahl der Temperaturstufen gelten die vorhergesagten Höchsttemperaturen der nächsten drei Tage. Limitierend ist jeweils die höchste Temperatur. Temperaturen unter 15°C, wie sie im Frühjahr am häufigsten sind, werden in der Stufe „hoch“ mit 3 kg je ha und Meter Kronenhöhe (Höhe der Laubwand) (kg/ha mKh) und in der Variante „niedrig“ mit 2kg/ha mKh behandelt. Bei Temperaturen zwischen 16°C und 20°C werden in der Variante „hoch“ 2,5 kg/ha mKh und in der Variante niedrig 1kg/ha mKh angewendet. Im Temperaturbereich zwischen 20°C und 25°C entsprechend 2 kg/ha mKh und 0,5 kg/ha mKh. Sehr hohe Temperaturen über 25°C sind im norddeutschen Raum bezüglich hoher Schwefelmengen erfahrungsgemäß kritisch, daher liegen die Aufwandmengen bei 1,5 kg/ha mKh und 0,25 kg/ha mKh.

Behandlungshäufigkeit

Die Häufigkeit der Behandlungen ist an unterschiedlichen Strategien der Praxis orientiert. Einige eingespielte Praxisbetriebe wenden regelmäßig Netzschwefel an, andere meist in den letzten Jahren umgestellte Betriebe, verwenden Netzschwefel während der Sommermonate nur bei Infektionsbedingungen für Apfelmehltau. Für die Häufigkeit „regelmäßig“ ist eine Anwendung wöchentlich während des Langtriebwachstums anzustreben. Die Variante „angepasste“ Häufigkeit wird nach der OVR-Vorhersage (Obstbauversuchsring des Alten Landes e.V.) für zu erwartende Infektionsereignisse des Mehltaus behandelt. Es wurde an insgesamt 17 Tagen eine Behandlung im Versuch 2005 ausgebracht. Die Anwendungshäufigkeit „regelmäßig“ wurde an 12 Terminen behandelt, die Anwendungshäufigkeit „angepasst“ an 9 Terminen.

Tab. 3: Parzellen / Varianten Netzschwefelversuch 2005

Parzellen	Mittelaufwand
1	0,5% Netzschwefel
2	0,2% Netzschwefel
3	0,5% Kalium-hydrogencarbonat
4	Kontrolle
5	0,5% Netzschwefel
6	0,2% Netzschwefel

Tab. 4: Parzellen / Varianten Netzschwefelversuch 2006

Parzellen	Mittelaufwand
1	0,1 % Netzschwefel
2	0,3 % Netzschwefel
3	Kontrolle
4	0,2 % Armicarb
5	0,3 % Armicarb
6	0,5 % Armicarb

In Abbildung 3 wird die Bekämpfung von Mehltau bei der Apfelsorte 'Dalinbel' graphisch dargestellt. Ersichtlich sind die 10 im Schwefelversuch behandelten Parzellen, wobei eine Auftrennung nach dem Mehltauschnitt erfolgt. Angegeben werden außerdem der Mittelaufwand und die Häufigkeit der Behandlungen. Die Auswertung erfolgt über den Index an befallenen Blättern. Die Anzahl der befallenen Blätter wird in Prozent ausgewiesen und ein Index von 1 bis 4 ermittelt, wobei ein Index von 1 einen schwachen Mehltaubefall und ein Index von 4 einen starken Mehltaubefall bedeutet.

Netzschwefel hat eine gute Wirkung gegen Mehltau an der Sorte 'Dalinbel'. Die hoch gewählten Konzentrationen konnten den Mehltaubefall mit einem Wirkungsgrad von über 75% bekämpfen. Führt man zusätzlich einen Mehltauschnitt durch, so kann der Wirkungsgrad noch deutlich auf 86% gesteigert werden.

In einer Obstanlage kann dieser Unterschied im Wirkungsgrad entscheidend für einen Bekämpfungserfolg sein. Mit diesem stark verminderten Ausgangsbefall gelang es dem Mehltau dennoch in der Kontrolle unabhängig vom Mehltauschnitt 50% der Blätter zu infizieren. Dies zeigt, wie wichtig ein konsequenter Schwefeleinsatz bei der Sorte 'Dalinbel' ist. Eine Übertragung auf andere Sorten ist nur bedingt möglich, aber alle stark mehltauanfälligen Sorten werden sich voraussichtlich ähnlich verhalten. Der Versuch wurde im Jahr 2006 wiederholt, brachte aber keine weiteren Ergebnisse.

„Netzschwefelversuche - Schorf 2005 und 2006“

Ziel der Schorfversuche 2005 und 2006 war es, eine geeignete Netzschwefelstrategie zu finden, durch die in einer mit Primärschorf befallenen Apfelanlage eine ausreichende Fruchtqualität sichergestellt und der

Pflanzenschutz

Bekämpfung von Schorf an 'Elstar' 2005

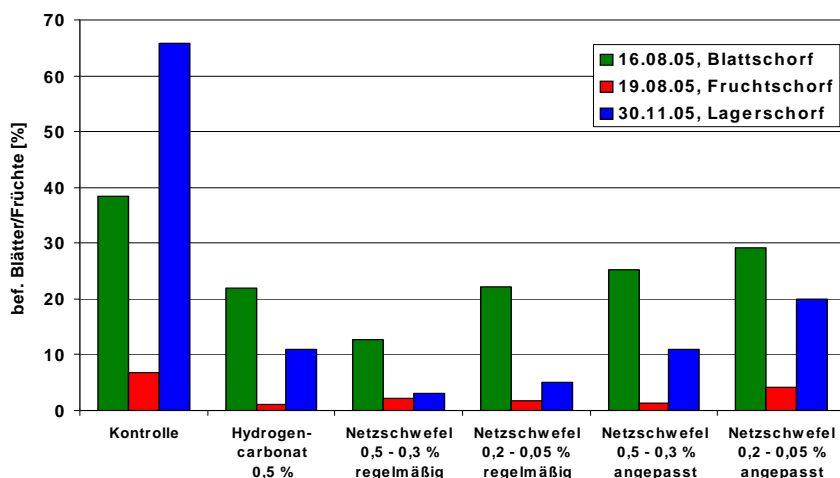


Abb. 4: Ergebnisse des Schorfversuches 2005

Bekämpfung von Schorf an 'Elstar' 2006

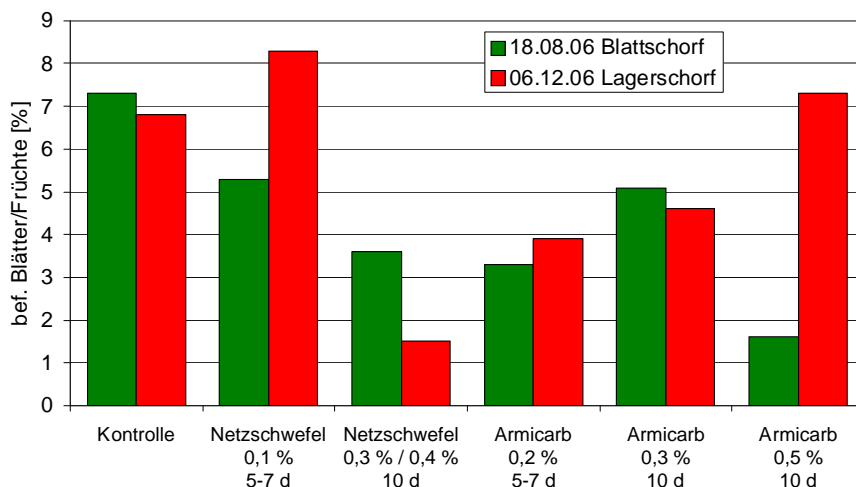


Abb. 5: Ergebnisse des Schorfversuches 2006

Lagerfäulen 20.11.

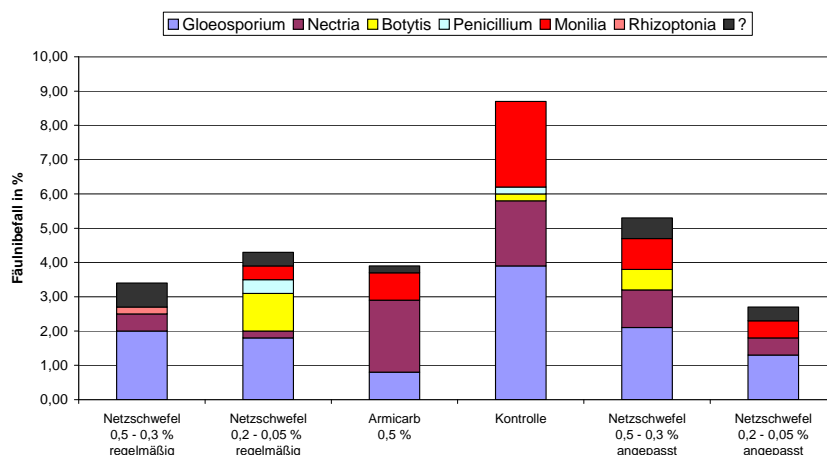


Abb. 6: Ergebnisse des Schorfversuches 2005 Lagerfäulen

weitere Schorfbefall in der Anlage gut kontrolliert werden kann.

Es konnte auch im Jahr 2005 eine Versuchspartzele auf der Öko Versuchsfäche E2 an der Esteburg gefunden werden.

Der Pflanzabstand betrug 1 m in der Reihe und 3,50 m in der Fahr-gasse. Im Jahr 2005 wurden fünf Pflanzenschutzparzellen und eine Kontrolle eingerichtet. Die sechs Pflanzenschutzparzellen setzen sich aus 2 x den Kombinationen zweier Aufwandmengen „hoch“ und „niedrig“ und einer Variante Kaliumhydrogencarbonat (Pflanzenstärkungsmittel) zusammen. Die vierte Parzelle ist die Kontrolle und wurde nicht behandelt.

Mittelaufwand

Die Netzschwefelaufwandmengen „hoch“ und „niedrig“ wurden wie in Tabelle 2 vorgestellt eingeteilt Für Variante 1 und Variante 5 (hohe Aufwandmenge) wurde jeweils 0,5% Netzschwefel (Mittel in Basiskonzentration) eingesetzt, für Variante 2 und 6 (niedrige Aufwandmenge) jeweils 0,2% Netzschwefel (Mittel in Basiskonzentration). Bei der Variante 3 wurden 0,5% Kaliumhydrogencarbonat verwendet.

Im Jahr 2006 wurden fünf Pflanzenschutzparzellen und eine Kontrolle eingerichtet. Die fünf Pflanzenschutzparzellen setzen sich aus verschiedenen Aufwandmengen von Netzschwefel und Armicarb zusammen.

Die dritte Parzelle ist die Kontrolle und wurde nicht behandelt.

Behandlungsplan und -termine 2005

Die Behandlungen in der Versuchsanlage wurden ebenfalls mit dem Parzellensprüngerät „Kurt“ der OVA durchgeführt. Insgesamt wurde an 14 Tagen zu unterschiedlichen

Pflanzenschutz

Uhrzeiten eine Behandlung im Versuch ausgebracht.

Behandlungsplan und -termine 2006

Die Behandlungen in der Versuchsanlage wurden mit dem Parzellensprüngerät „Kurt“ der OVA durchgeführt. Insgesamt wurde an 10 Tagen zu unterschiedlichen Uhrzeiten eine Behandlung im Versuch ausgebracht.

Auswertung

Vor Versuchsbeginn wurde auf der zu behandelnden Anlage der vorgefundene Schorfbefall an Langtrieben und an Früchten dokumentiert und die Homogenität in der Anlage festgestellt. Aus diesen Angaben wird der Prozentsatz an befallenen Blättern zur Gesamtblattzahl errechnet und aufgeführt und ein Index von 1 bis 4 gebildet, wobei 1 einen geringen Befall und 4 einen starken Befall kennzeichnet.

Dieses Boniturverfahren wurde ebenfalls für die Hauptauswertungen im August durchgeführt. Hier wurden für die Bonitur am ersten Termin pro behandelte Parzelle jeweils 20 Langtriebe mit befallenen Blättern bonitiert und am zweiten Termin 370-400 Früchte pro Parzelle. Ende November wurde das Auftreten von Lagerschorf ermittelt.

In den Abbildungen 4 und 5 werden die Ergebnisse der Bonituren zusammengefasst und graphisch aufgezeigt. Dargestellt werden die befallenen Blätter/Früchte in Prozent je Variante und Boniturtermin. Die grünen Balken geben den Schorfbefall vom ersten Termin, die roten Balken den Schorfbefall vom zweiten Termin (nur 2005) und die blauen Balken den Lagerschorfbefall (Ende November/Anfang Dezember) an.

Die Schorfversuche 2005 und 2006 wurden auf Lagerfäulen bonitiert. Es wurden ca. 300 Früchte je Variante eingelagert und auf Lagerfäulen bonitiert. Alle Behandlungen

brachten eine Reduktion des Befalls. Leider konnten die Ergebnisse im Folgejahr nicht wiederholt werden.

Diskussion der Ergebnisse

Diskussion der Ergebnisse 2005

Die Ergebnisse der Schorfbekämpfungsversuche zeigen eine ausreichende Wirkung der Schwefelspritzungen gegen die Verbreitung des Schorfpilzes über seine Konidien in den bereits infizierten Obstbäumen. Die 0,3% Variante des Netzschwefels hatte immer noch einen Wirkungsgrad von 74% gegenüber der Kontrolle. Die 17 Behandlungstermine erscheinen sehr hoch, sie wären jedoch für eine mit Primärschorf befallene Obstanlage erforderlich. Auch die Mehltauversuche in 'Dalinbel' zeigen die Nützlichkeit einer häufigen, dafür nicht so hochkonzentrierten Netzschwefelanwendung für die Obstanlage.

Die Versuche zeigen wiederholt, wie der Obstbaubetrieb sich im Sommer verhalten kann, wenn es ihm in der Primärsaison nicht gelungen ist, schorffrei zu bleiben.

Diskussion der Ergebnisse 2006

Die Ergebnisse der Schorfbekämpfungsversuche mit Armicarb zeigen beim Blattschorf eine sehr gute Wirkung der Behandlungen gegen die Verbreitung des Schorfpilzes über seine Konidien in den bereits infizierten Obstbäumen. Gegenüber der Kontrolle konnte hier ein Wirkungsgrad von bis zu 78 % erreicht werden. Die 0,3% Variante des Netzschwefels hatte immer noch einen Wirkungsgrad von 51 % gegenüber der Kontrolle. Die 10 Behandlungstermine scheinen für eine mit Primärschorf befallene Obstanlage ausreichend zu sein. Allerdings konnten diese hohen Wirkungsgrade des Jahres 2005 nicht wiederholt werden. Da Armicarb eine sehr gute fungizide Wirkung auf den Blattschorf hatte, ist davon auszugehen, dass es sich bei den nicht erklärbaren schwachen

Fruchtschorfergebnissen um einen Fehler in der Lagerungsweise der Äpfel handeln könnte. Diese Frage sollte in weiteren Versuchsjahren abgeklärt werden.

Die untersuchte fungizide und akarizide Wirkung des Netzschwefels konnte sicher belegt werden. Durch Netzschwefel treten jedoch ungewollte Nebenwirkungen in der obstbaulichen Praxis auf. Dazu gehören die dokumentierten Ertragsminderungen bei Birne und Apfel (Bsp.: Cox Orange), die Erhöhung der Sonnenbrandgefahr bei exponierten Früchten sowie die Gefahr von Fruchtberostungen bei Witterungsumschwung (besonders von kalt auf warm) in Verbindung mit hoher Sonneneinstrahlung.

Fazit

Sieht man die Vielzahl der Ergebnisse, die in den vergangenen Jahren am OVB in Jork erarbeitet wurden, so muss man vor einer Übertragung in die Praxis einige Strukturen für die Interpretation einfließen lassen.

Schorfpilz

Der Schorfpilz infiziert im Frühjahr die Apfelbäume mit Ascosporen aus den alten Blättern. Die Ascosporen befinden sich bei einer prophylaktischen Behandlung nicht im Obstbaum. Hier liegt die Schwäche des Schwefels, nach nur 5 mm (unser Arbeitswert) halbiert sich die Belagsmenge.

Dies bedeutet, dass nach 10 mm Niederschlag kein nennenswerter Belag mehr da ist. Erreichen bei diesen Witterungsbedingungen nun Ascosporen das Blatt, ist dieses schutzlos gegen einen Schorfbefall. Anders in der Konidienaison des Schorfpilzes. Hier werden die Sporen im Baum auf den Schorfläsionen gebildet, bei einer regelmäßigen Ausbringung von Netzschwefel werden diese Sporen während der täglichen Taubildung vorgeschädigt.

Pflanzenschutz

Kommt es nun zu Niederschlägen, sind die Infektionen weniger schwer und während langer Regenperioden müssen erst erneut Sporen gebildet werden.

Infektionsbedingungen

Die genauen Bedingungen während einer Schorfinfektion sind wichtig, um die Wirkung des Belags zu interpretieren. Wie hoch waren die Niederschläge, die die Infektion ausgelöst haben? Wie lange ist es feucht geblieben? Gab es intensive Sonneneinstrahlung während der Infektion? Hat es erneut geregnet? In einem Schorfversuch ist die Trennung einzelner Infektionsereignisse in der Bonitur durch die zeitliche Nähe der Infektionsereignisse häufig nicht möglich, so dass viele Versuchsjahre notwendig sind, um sichere Aussagen zu treffen.

Folgende Aussagen für die Beratung werden von uns vorsichtig postuliert und weiter geprüft:

Kupfer nach der Blüte ist in den meisten Jahren nicht notwendig. Kupfer nach der Blüte ist eine Notlösung für Wetterextreme in einigen Jahren.

Schwefelkalk wirkt stärker als Netzschwefel und ist regenfester. Wenn die Kurativleistung nicht erforderlich ist, kann Schwefelkalk durch Netzschwefel weitestgehend ersetzt werden.

Netzschwefel hat eine sichere Schorfwirkung, wenn 1,5 kg/ha und mKh während der Infektionsperiode auf dem Blatt ist. Die Abschätzung der verbleibenden Schwefelmenge nach Niederschlagsereignissen ist jedoch schwierig. Hier kann es sinnvoll sein Kupfer solo vorzulegen und die Behandlung mit Netzschwefel direkt in die Infektion zu fahren.

Kaliumbicarbonat hat eine vergleichbare Wirkung wie Netzschwefel in der Sommersaison. Die Aufwandmengen liegen etwa 2,5-fach höher als Netzschwefel. Nach unserer Meinung sollten alle Obstbaubetriebe beginnen auf Teilflächen Ihrer Betriebe Erfahrungen zu sammeln. Versuchstechnisch könnte dies z.B. so aussehen, dass die Schwefelmengen halbiert werden und dann die 2,5fache Menge Vitisan zugesetzt wird (Bsp. 2 kg Netzschwefel + 1 kg Netzschwefel + 2,5kg Vitisan). Vitisan ist unformuliertes Kaliumbicarbonat der Firma Biofa.

Die Nützlichkeit regelmäßiger Schwefelanwendungen zeigt sich neben den beschriebenen Wirkungen gegen Schorf in der Obstanlage durch Mehlaureduktion und eine gute Kontrolle der Spinn- und Rostmilbenpopulation. Der allzu selbstkritische Ansatz einiger Obstbauern häufigeren Spritzungen gegenüber, kann nach Autorenmeinung in einen neuen ökologischen Ansatz überführt werden: „Kleckern statt

Klotzen“. Viele kleine sanft regulierende Eingriffe führen zu gleichen und besseren äußeren Fruchtqualitäten als bei der konventionellen Obstproduktion. Erweitern wir die Klaviatur der Schorffungizide um Kaliumbicarbonat und Algenpräparate, üben ein wenig und laden dann zum Konzert für die Verbraucher.

Danksagung

Besonders bedanken möchten wir uns beim Ministerium für Landwirtschaft des Landes Niedersachsen für die finanzielle Unterstützung der Versuche und bei der Obstbau Versuchsanstalt des Alten Landes e.V., hier speziell bei Frau Petra Kruse und Herrn Paul Benett für die große Unterstützung bei der Versuchsdurchführung.

Detaillierte Versuchsergebnisse zu den Versuchen der Jahre 2005 und 2006 finden Sie unter www.oeon.de.

Peter Maxin, Kompetenzzentrum Ökolandbau
Niedersachsen, Aussenstelle
ÖVB Jork, Moorende 53, 21635 Jork

Peter Heyne, Bastian Benduhn, Nicole Fieger-Metag
Öko-Obstbau Norddeutschland
Versuchs- und Beratungsring
e.V., Moorende 53, 21635 Jork