

Vorbeugende Maßnahmen sind beim Birnenschorf wichtig

Für den biologischen Apfel- und Birnenanbau ist Schorf eines der größten Probleme. Die größte Unsicherheit in Bezug auf Birnenschorf ist, dass er so unregelmäßig auftritt, sowohl in der räumlichen als auch in der zeitlichen Verbreitung. So können Betriebe, die seit Jahren den Schorf gut unter Kontrolle haben, plötzlich doch wieder einen relativ hohen Befall haben.

Biologie des Schorfpilzes

Apfel- und Birnenschorf (*Venturia inaequalis* und *V. pirina*) sind verwandt, aber nicht ähnlich. Beide Schorfpilze überwintern auf abgefallenen, toten Blättern auf dem Boden in den Plantagen, wo durch die Bildung von Ascosporen die sexuelle Fortpflanzung stattfindet. Nach einer etwas wärmeren und trockeneren Periode im Frühjahr liegen diese Sporen in kleinen „Behältern“, den Perithezien, auf den abgestorbenen Blättern und warten auf das erste Regenereignis. Der größte Unterschied zwischen den beiden Schorfpilzen ist der Grindschorf. Birnenzweige werden im Laufe des Frühljahrs oder Sommers infiziert (Abb. 1). Das passiert nur während des Triebwachstums und wenn die Zweige noch grün sind. Birnenschorf überwintert, im Gegensatz zu Apfelschorf, also auch auf den Ästen der Bäume und diese stoßen Konidien, die nicht-sexuellen Sporen, im nächsten Frühjahr und Sommer aus. Die produzierten Konidien breiten sich im gesamten Baum über Regentropfen aus. In Birnenanlagen mit Grindschorf sind also im Frühjahr sowohl Konidien als auch Ascosporen vorhanden.

Versuche in den Niederlanden

Viele Studien haben sich auf das gezielte Einsetzen von Pflanzenschutzmitteln, vor allem gegen den Apfelschorf, konzentriert. In den Niederlanden haben sich schon seit zehn Jahren verschiedene Versuche auf vorbeugende Maßnahmen wie Wachstumshemmung und Laubabbau mit

verschiedenen Methoden konzentriert. Es geht dabei nicht um Pflanzenschutzmittel, sondern darum, das Infektionspotential (den „Schorfdruck“) in den verschiedenen Parzellen zu verringern. Ziel ist es, den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln gegen Schorf zu verringern. Die Versuche wurden am Louis Bolk-Institut in enger Zusammenarbeit mit den biologischen Betrieben, der Arbeitsgruppe „Biologischer Birnenanbau“ und den Beratern ausgeführt. Das Louis Bolk-Institut beschäftigt sich mit der Förderung von natürlichen Systemen in der biologischen und konventionellen Landwirtschaft.

Wachstumshemmung

In den Jahren 2006 und 2007 sind Versuche zur Wachstumshemmung in

Parzellen mit viel Schorf und starkem Wachstum gemacht worden. Die Versuchsbäume wurden am Stamm eingesägt und zusätzlich zum Teil ein Wurzelschnitt durchgeführt. Das Wachstum konnte sichtbar gehemmt werden und das Triebwachstum war schon Ende Juni abgeschlossen. In diesen Versuchen hatte die Wachstumshemmung durch den Wurzelschnitt einen deutlichen Effekt auf den Fruchtschorf. Das alleinige Einsägen der Stämme hatte keinen Effekt. In dem Versuch, wo nur die Stämme eingesägt worden waren, hatte man einen Fruchtschorfbefall von 19%. Bei zusätzlichem Wurzelschnitt lag der Fruchtschorfbefall bei 8%. Es gab also 58% weniger Fruchtschorf bei einem zusätzlichen Wurzelschnitt. Auch waren viel weniger Stellen mit Grindschorf auf den neuen Zweigen zu sehen. Im zweiten Jahr gab es sogar 82% weniger Fruchtschorf. Die Versuche wurden auf einem anderen Betrieb wiederholt. Die Reduktion von Fruchtschorf war dort mit durchschnittlich 34% etwas geringer, aber immer noch da. Der Nachteil von diesen Maßnahmen zur Wachstumshemmung ist, dass die Fruchtgröße negativ beeinflusst werden kann. Jeder muss sich seine eigene Parzelle anschau-

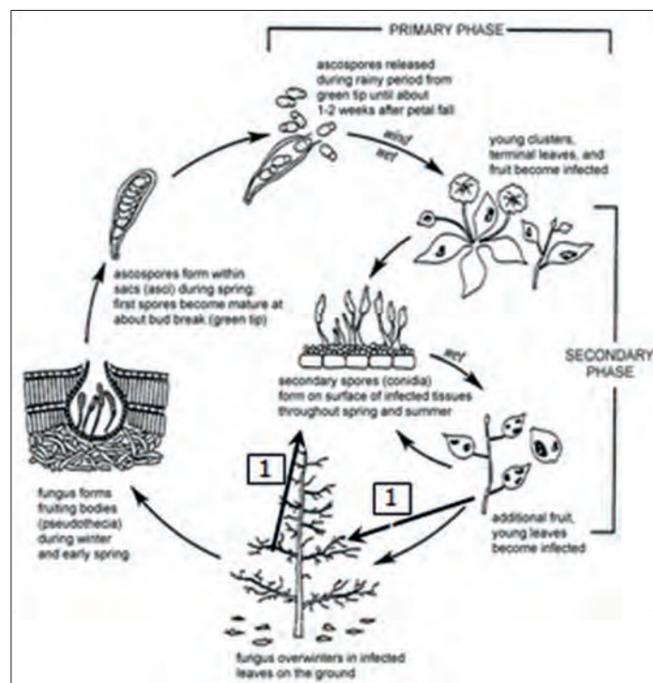


Abb. 1: Lebenszyklus Birnenschorf. (1) zeigt die Infektion von den Zweigen. Das ist der Unterschied zum Apfelschorf.

Versuch 1: Fruchtschorf, Befall der Früchte				
	Ernte 2006		Ernte 2007	
	Fruchtschorfbefall	Anteil nicht vermarktbarer Birnen (Schorf)	Fruchtschorfbefall	Anteil nicht vermarktbarer Birnen (Schorf)
1. Einsägen vom Stamm	19%	16%	11%	19%
2. Einsägen und Wurzelschnitt	8%	7%	2%	2%

Tab. 1: Fruchtschorfbefall bei Maßnahmen zur Wachstumshemmung in 2006 und 2007

en, um die Chancen und Risiken von Wachstumshemmungsmaßnahmen einzuschätzen. [Tab. 1]

Die Rolle des Falllaubes

Auch in fast schorffreien Lagen sorgen große Mengen Falllaub auf dem Boden der Anlagen doch noch für einen gewissen Schorfdruck. Vielleicht gelingt es in einer solchen Parzelle, die Infektion einige Jahre zu kontrollieren. Aber es gibt auch schwierige Jahre, zum Beispiel mit vielen Regentagen im Frühjahr. Wenn es in solch einem Jahr doch einmal zu einer sehr starken Infektion kommt, kann das zu einer größeren Menge Ascosporen pro Einheit totes Blatt im nächsten Jahr führen. Das Blatt agiert dabei als ein „Katalysator“: je mehr Blätter vorhanden sind, desto höher ist der Schorfdruck im nächsten Jahr. Langjährig wird also das Schorfrisiko durch viel tote Blattmasse gesteigert.

Methode

Im Birnenschorf-System-Projekt wurde fünf Jahre lang die Infektionsdynamik in acht biologischen „Conference“-Parzellen untersucht. Die Versuchspartellen waren in den Anbauregionen der Niederlande verteilt. Jedes Jahr wurden verschiedene Parameter gemessen:

- ▶ Blätter wurden im Herbst gesammelt und in Drahtlagern auf dem Boden zur Überwinterung deponiert. Das Ascosporenpotenzial wurde im April ermittelt.

- ▶ Ermittlung der Laubmenge auf dem Boden der Parzellen im April.
- ▶ Ermittlung des Fruchtschorfbefalls zum Erntezeitpunkt.
- ▶ In zwei Versuchsjahren wurde auch der Grindschorf ermittelt.

Besserer Laubabbau, weniger Schorfrisiko

Die Ermittlung des Laubabbaus auf den acht Betrieben zeigte große Unterschiede in den verschiedenen Parzellen, obwohl der Laubabbau auf biologischen Betrieben schon längere Zeit als wichtig betrachtet wurde. Diese Unterschiede sind auch jedes Jahr sehr ähnlich: Parzellen, die nach dem Winter noch viel Falllaub besitzen, zeigen auch jedes Jahr viel Schorf (Abb. 2). In den fünf Versuchsjahren war eine starke Korrelation zwischen der Falllaubmenge auf dem Boden im April und dem Risiko für einen höheren Befall von 15% Fruchtschorfbefall zu beobachten (Abb. 3). Es bestand keine Verbindung zur Wüchsigkeit der Bäume in den Versuchsjahren und den Versuchspartellen. Wenig Risiko für Fruchtschorf ist in Parzellen vorhanden, die weniger als 0,5% Falllaubbedeckung des Bodens im April aufweisen. Das ist jedoch eine sehr geringe Falllaubmenge!

Lösungsansätze

Theoretisch sollte das Falllaub fast vollständig abgebaut sein, um das Infektionspotential im Frühjahr effektiv zu verringern (Abb. 3). Nur bei sehr geringen



Befallsklassen Birnenschorf: Klasse 1 = weniger als 10 kleine Flecken, oder < 0,5 cm² | Klasse 2 = zwischen 10 – 30 kleine Flecken oder 0,5 – 1 cm² | Klasse 3 = mehr als 30 kleine Flecken oder > 1 cm², nicht vermarktbar

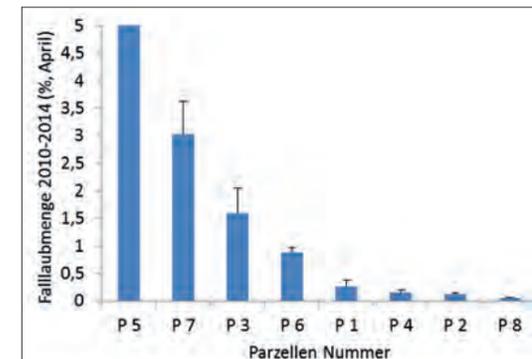


Abb. 2: Falllaubmenge (in %) auf dem Boden der verschiedenen Parzellen im April, Durchschnitt 2010 – 2014

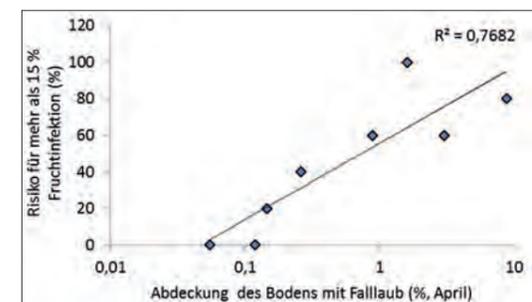


Abb. 3: Risiko für mehr als 15% Fruchtschorf, in Relation zum Prozentsatz Bodenbedeckung mit Falllaub im April, Messungen 2010 – 2014.

Fallaubmengen auf dem Boden der Anlagen sind Vorteile bei der Schorfbekämpfung festzustellen. Es werden weitere Versuche angelegt, um diese Wechselbeziehung zu überprüfen. Zum jetzigen Zeitpunkt zeigen auf einigen Betrieben angepasste Maßnahmen schon einen verbesserten Laubabbau.

Mögliche Maßnahmen sind:

- ▶ Blätter aus dem Baumstreifen putzen, zerkleinern und eine Bodenbearbei-



Abb. 4: Falllaub kann teilweise maschinell entfernt werden. Zuerst werden die Blätter aus der Reihe in den Grasstreifen geputzt, wo sie maschinell aufgesaugt werden. Das Falllaub kann jedoch nicht vollständig entfernt werden. Das verbleibende Laub wird von den Regenwürmern abgebaut.

tung im Herbst und Winter durchführen, um das Blatt in Kontakt mit dem Boden zu bringen und den Abbau zu beschleunigen.

- Bodenleben stimulieren, zum Beispiel

durch Düngung mit organischem Material. In einem Bodenprojekt der Versuchsanstalt PPO Obstbau werden Untersuchungen über die Funktion verschiedener Regenwürmer durchgeführt, sowie Möglichkeiten gesucht, wie sie am besten zu stimulieren sind.

- Förderung des Laubabbaus zum Beispiel durch Vinasse-Spritzungen im Herbst.

- Im Winter, vor Februar, wird ein Teil des Falllaubes maschinell entfernt und kompostiert. Das restliche, nicht entfernte Falllaub auf dem Boden dient den Regenwürmern als Nahrung und wird abgebaut [Abb 4].

Um die Falllaubmenge über den Winter zu reduzieren, bedarf es vieler Maßnahmen. Aber für die Aussicht, mit einem geringeren Schorfpotential in die neue

Saison zu starten, lohnt sich der Einsatz. Die Durchführung von vorbeugenden Maßnahmen stellt ein effektives Element in der gesamten Schorfbekämpfungsstrategie dar.

Diese Versuche sind finanziert durch das Versuchsprogramm Bio Fruitketens von PPO Fruit.



GERJAN BROUWER
Beratungsdienst Delphy
Beraterin biologischer Obstbau
g.brouwer@delphy.nl



BART TIMMERMANS
Versuchsanstalt Louis Bolk-Institut
b.timmermans@louisbolk.nl

Akkuscheren im Obstbau

Eine Alternative zu pneumatisch angetriebenen Scheren sind die Elektroscheren, die schon seit langem im Rebschnitt eingeführt sind. Sie sind leise, leicht und handlich, jederzeit einsetzbar und sind einfach zu transportieren. Im Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinpfalz wurde mit sechs Mitarbeitern eine subjektive Bewertung des Einsatzes durchgeführt. Das Ziel war, eine Entscheidungshilfe zu geben,

- welche Scheren für den Obstbaumschnitt empfehlenswert sind,
- was beim Einsatz zu beachten gilt und
- welche Ergebnisse der Test ergab.

Die Handhabung ist unterschiedlich

Grundsätzlich unterscheiden sich die Scheren in ihrer Antriebsart:

- Es gibt die Impulssteuerung. Dabei fährt beim kurzen Antippen des Auslösers die ganze Klinge zusammen. Diese Art spart Kraft. Dieser Modus wird für rasche und wiederholte Schnittfolgen eingesetzt.
- Bei der Linearsteuerung (auch Proportionalsteuerung genannt) wird wie mit einer Handschere gearbeitet. In gleicher Weise wie die Hand die Schere zusammendrückt, wird auch die Klinge schrittweise geschlossen. Damit sind Präzisionsschnitte möglich.

Meist können die Scheren in der Antriebsart umgestellt werden. Für den Obstbau ist eine Klingenweite von 45 mm notwendig, um nicht nur Jungholz schneiden zu können. Zusätzlich können Akkuscheren die Klingenweite je nach Astdurchmesser auf eine Klingenweite von 50%/60%/70% der Maximalweite umstellen. Der Halböffnungsmodus beschleunigt das Schneiden kleiner Holz-Durchmesser. Wenn die Bedienung des Umstellens auf Klingensweite und Steuerungsart nicht einfach ist, muss sich die Arbeitskraft bei jedem Gebrauch neu einarbeiten. Wenn die Klingensweite zu klein ist, dann wird bei dicken Ästen der gesamte Körper als Kraftquelle eingesetzt. Dies belastet dann Ellebogen- und Schultergelenk. An die Handform angepasste Griffe reduzieren die Muskel-Skelett-Belastungen. Wenn die Schere eine Verlängerung des Armes ist, ohne die Hand abknicken zu müssen, liegt sie gut in der Hand. Das Gewicht der Schere sollte vom Schwerpunkt her leicht

vorn liegen, dann wird auch eine etwas schwerere Schere als leichter empfunden und die Hand reagiert nicht mit Gegendruck und das Handgelenk nicht mit Abknicken. Ein Kunststoff ummanteltes Gehäuse wird als angenehm empfunden. Fiberglas kann Risse bilden, deshalb wird ein weiches Kunststoffmaterial mit Wabenmuster als vorteilhafter bewertet. Griff und Schneidkopf sind in der Regel für Rechts- oder Linkshänder anpassbar. Das Scherenkabel wird erst vor Ort mit dem Akku verbunden, deshalb sollte es im Sichtbereich des Mitarbeiters eingesteckt werden können. Dies gilt auch für den Ein- und Ausschalter sowie für alle anderen Bedienteile. Die Scherentasche (Schober) wird zum kurzzeitigen Ablegen am Gürtel mitgeführt. Die Scheren können zum Teil auch mit einer ausziehbaren Stange ausgestattet werden. So wird der Schnitt in der Baumkrone ermöglicht, ist aber körperlich sehr anstrengend und erfordert eine gute Koordination. Deshalb wird eine Stange empfohlen, die sich unten in zwei Griffe teilt.

Jeder Schnitt verursacht Lärm

Schneidgeräusche sind nicht zu vermeiden. Die Lärmbelastung liegt bei allen Geräten deutlich unter 80dB. Leise Geräte sind angenehmer. Starke Einzelbelastung und mehrfaches Nachfassen am Ast können laute Spitzenwerte hervorrufen.

Bedienung hängt von der Leistung ab

Schnittkraft, Schnittgeschwindigkeit und das Gewicht sind entscheidende Kriterien der Beurteilung. Die Schere sollte so

geformt sein, dass ein ziehender Schnitt möglich ist. Dann ist das Durchschneiden von dicken Ästen leichter. Hohe Wattzahlen deuten auf eine gute Motorleistung und damit auf eine hohe Schnittkraft hin. Die Schnittgeschwindigkeit ist entscheidend abhängig von der Klingensweite. Je weiter geöffnet, desto länger dauert der Schnittvorgang. Deshalb ist ein kurzzeitiges Umstellen der Klingensweite für den Schnitt von dicken und dünnen Ästen besonders positiv. Das Umstellen der Klingensweite durch einen Doppelklick hat sich als angenehmste Form gezeigt. Ein Warten, bis sich die Klinge technisch bedingt umstellt, wird als negativ empfunden. Bei der Linearsteuerung öffnet die Klinge immer genauso weit, wie der Astdurchmesser es erfordert. Dies erfordert Übung, geht dann aber schneller wie beim Einsatz der Handschere. Ein leicht rund geformter Auslöser wird angenehmer empfunden als ein gerade geformter, da hier der Finger nicht abrutscht. Ist die Impulssteuerung eingestellt, wird die Muskel-Skelettbelastung gegenüber der Handschere minimiert. Die Auslösemulde muss so groß sein, dass auch mit einem Winterhandschuh gearbeitet werden kann. Dies ist bei allen Modellen möglich. Die Griffform sollte zum Auslöser hin etwas dünner, am Ballen etwas dicker sein. Wird die Schere im Arbeitsmodus nicht gebraucht, stellt sie sich aus Sicherheitsgründen automatisch in den Standby-Modus um und schließt dabei den Schneidkopf. Das Gewicht einer Akku-Schere für den Obstbau liegt zwischen 745 g und 1000 g, das von Hand- und Schultermuskulatur getragen wird. Das Gewicht sollte vorn in der Schere liegen, dann wirkt eine schwere Schere leichter. Hinzu kommt der Akku-Rucksack von ca. 1335 g bis 2500 g. Durch das Tragesystem wird dieses Gewicht fast unmerkbar auf den gesamten Körper verteilt. Weil beim Arbeiten in Schulterhöhe das Gewicht schwerer wirkt, sollten diese Arbeiten nicht zusätzlich durch Verdrehen der Hand ausgeführt werden müssen. Besser ist es für den Schnitt im Kronenbereich eine Arbeitsbühne einzusetzen

Bio-Bäume

POB bietet Ihnen qualitativ hochwertiges Pflanzgut in Bio-Qualität. Der Erfolg einer Obstanlage hängt sehr stark von der Qualität des Pflanzmaterials ab.



Unser Bio-Sortiment auf M9 Knip:

Topaz® mit Zwischenveredlung, Roter Topaz® mit Zwischenveredlung, Santana®, Collina®, Red Elstar®, Novajo®, Gala, Pinova®, Galiwa, Braeburn Hillwell®, Elstar Elrosa®, Boskoop Quast®, Sirius®

Neu! Allurèl®, Natyra® bei Vorbestellung, in Abstimmung mit Föko e.V.

POB Leicht & Wetzler GmbH • Daimlerstr. 6 • 88074 Meckenbeuren • Tel. 07542-937660
Fax 07542-932286 • Mobil 0171-6835430 • www.pob-obstbauberatung.de
POB-Leicht-Wetzler@t-online.de • D-BW-022-05046-H • DE-022-Öko-Kontrollstelle

BAUMSCHULE DIPL. ING. J. JACOBY

Tel: 0177-5806857 Fax: 06868-575
E-mail: eko-vita.jacoby@t-online.de

Bio-Obstbäume

- Große Auswahl an Sorten & Baumformen
- Der Spezialist für Mostobstbäume
- Ernte-Technik und Bio-Mostobsthandel

Apfelchips Müslispezialitäten Fruchtaufstriche Fruchtschnitten

BRÖG
Qualität aus Leidenschaft.

Gesunder Knabber mit Trockenfrüchten vom Bodensee Spass

Manufaktur für Trockenfrüchte Brög GmbH & Co. KG
info@broeg-obst.de | www.broeg-obst.de

CA/ULO-Lager und Kühlraumbau

Plattenhardt + Wirth GmbH
Kühlraumbau/Industriebau

Plattenhardt + Wirth GmbH
Nelkenstraße 11
D-88074 Meckenbeuren-Reute

Tel. +49 (0)7542 - 9429-0
Fax +49 (0)7542 - 9429-36

E-Mail info@plawi.de
Web www.plawi.de