

Ergänzend sind in Abbildung 2 die Verhältnisse speziell für die Nützlinge (mit Ausnahme weniger Bienen) aus einer weiteren Versuchsserie 1995 dargestellt, bei der 4 Fallentypen mit je 16 Fallen eingesetzt waren. Hier dominieren ebenfalls die Schwebfliegen. 2 weiteren Insektengruppen (Chrysopidae, Cantharidae) zeigen eine gleichartige Tendenz wie die Dipteren, doch werden hier wie schon in Tabelle 1 die Unterschiede aufgrund der geringeren Fangzahlen nicht so deutlich. Etwas überraschend ist ein ähnliches Verhalten bei den Ohrwürmern auszumachen. Für diese nachtaktiven Tiere sollten Farbe und Form der Fallen keine Rolle spielen. Dennoch wurden in diesem Versuch speziell bei dem Testtyp relativ viele Ohrwürmer gefangen. Schlupfwespen und Marienkäfer schließlich verhalten sich wiederum unspezifisch.

Insgesamt zeigt sich, daß die einzelnen Gruppen der Nützlinge bzw. indifferenten Insekten quantitativ und qualitativ unterschiedlich auf Gelbtafeln reagieren und die Beifänge daher von der jeweiligen, immer wechselnden Zusammensetzung der Nützlingsfauna abhängen.

5. **Schlußfolgerung**

Die vergleichenden Untersuchungen 1994 und 1995 von 5 Gelbfällen machten deutlich, daß nicht nur hinsichtlich der Kirschfruchtfliegen, sondern auch hinsichtlich der vielfach unbeachteten Beifänge Unterschiede zwischen den einzelnen Fallentypen bestehen. Entscheidend ist hierbei vor allem das Auftreten verschiedene Dipteren (Syrphidae, Calliphoridae), wogegen Marienkäfer gegenüber Gelbtafeln offenbar unspezifisch reagieren. Zwar hängt die Verwendung von Gelbtafeln in erster Linie von der Wirkung auf den Schädling und nicht von diesen Beifängen ab; aber auch die Anlockung von nichtschädlichen Insekten ist im ökologisch orientierten Obstbau ein relevantes Argument. Abgesehen von einer kritischer zu bewertenden Testfälle kann allerdings festgestellt werden, daß mit den heute verfügbaren Gelbtafeln in der Regel eine vertretbare Zahl von etwa 10-20 Nützlingen pro Falle und Saison nicht überschritten wird.

6. **Literatur**

Epp, P., P. Galli, H. Höhn und U. Harzer (1992):

Einsatz von Farbtafeln zur Schädlingsüberwachung im alternativen Obstbau. In: 5. Internationaler Erfahrungsaustausch über Forschungsergebnisse zum Ökologischen Obstbau, hg. von der Fördergemeinschaft Ökologischer Obstbau, 1-6

Galli, P. und R. Wolff (1995):

Untersuchungen zur Prognose und Befallsminde rung der Kirschfruchtfliege *Rhagoletis cerasi* mit Gelbtafeln. In: Mitteilungen 2/1995, hg. vom Beratungsdienst Ökologischer Obstbau, Weinsberg, S. 32-37

Quassia-Extrakt neue Erkenntnisse bei der Regulierung von Schaderregern im Obstbau

B.D. Eggler, A. Groß, M. Hercher¹

Einleitung

Ziel des vorliegenden Projektes ist die Entwicklung und Zulassung von Pflanzenbehandlungsmitteln natürlichen Ursprungs, die sich durch eine definiert reproduzierbare, hohe Wirksamkeit, durch eine toxikologische/ökologische Unbedenklichkeit und durch ein für den Anwender tragbares Kosten-Nutzen-Verhältnis auszeichnen.

Schon seit 1855 ist die Wirksamkeit von Bitterholzgewächsen gegen bestimmte Schadinsekten aus der Literatur bekannt.

Diese Hinweise wurden im Rahmen eines Forschungsvorhabens aufgegriffen und seit 1988 werden Wirkungsprüfungen mit standardisierten Quassia-Extrakten durchgeführt. Erste Ergebnisse wurden 1992 (Apfelsägewespe, Apfelblütenstecher) und 1993 (Kirschfruchtfliege) als Poster anlässlich des 5. bzw. 6. Internationalen Erfahrungsaustausches über Forschungsergebnisse zum Ökologischen Obstbau in Weinsberg vorgestellt. Heute kann nun über ergänzende und neue Erkenntnisse bei der Regulierung von Schaderregern im Obstbau mit Quassia-Extrakt berichtet werden.

Ergebnisse

1. Sägewespen (Apfel, Birnen und Pflaumen)

In den Jahren 1988 - 95 wurden 23 Wirkungsprüfungen verteilt über ganz Deutschland und die Schweiz ausgewertet und ein durchschnittlicher Wirkungsgrad von 72,5 % für den Quassia-Extrakt ermittelt. 1991 und 92 wurden die Versuche mit einem überalterten Extrakt angelegt, was zu einem deutlichen Wirkungsabfall führte. Bezieht man bei der Auswertung diese 5 Prüfungen nicht mit ein, verbessert sich der durchschnittliche Wirkungsgrad auf 83,0 %. Dieser

¹ BIO-AGRAR-COUNSEL GmbH, Mühle Heitern, CH-3125 Toffen

Wert liegt um gut 10 % über den Ergebnissen der konventionellen Vergleichsmittel Rubitox und Endosulfan.

Seit 1994 ist Quassia-Extrakt unter den Bezeichnungen Quassin bzw. Quassan als Pflanzenschutzmittel zur Bekämpfung von Sägewespen in der Schweiz zugelassen. Neben dem Wirkungsnachweis mußten auch umfassende Unterlagen über Nebenwirkungen, das Abbauverhalten und die Toxikologie erarbeitet werden. Produktrückstände auf Äpfeln wurden dabei nicht ermittelt, und der Marktteranzwert wurde auf 0,02 mg/kg festgelegt.

2. Wicklerraupen

6 Wirkungsprüfungen zur Wickler-Bekämpfung mit Quassia-Extrakt wurden in den Jahren 1990 - 94 angelegt. 2 weitere Versuche konnten mangels Befallsdruck nicht ausgewertet werden. Mit Wirkungsgraden von 80,9 % beim Bodenseewickler und 62,5 % bzw. 78,0 % ohne 91er Ergebnis mit dem Altextrakt beim Pflaumenwickler wurden erfolgsversprechende Ansätze ermittelt.

3. Blütenstecher

In den Jahren 1989 - 93 wurden mit Quassia-Extrakt je 3 Apfel- und Erdbeerblütenstecher-Prüfungen abgeschlossen. Bei jeweils 2-3 Behandlungen konnte eine Teilwirkung von 59,5 % bei den Äpfeln und von 50,0 % bei den Erdbeeren erzielt werden.

4. Kirschfruchtfliege

Von den insgesamt 4 Versuchen in der Zeit von 1989 - 95 wurden 9 Quassia-Prüfungen mit jeweils 2-3 Behandlungen im Abstand von 7 - 10 Tagen durchgeführt. Ungeachtet der fragwürdigen Extrakt-Qualität in den Jahren 1991 + 92 konnte so ein durchschnittlicher Wirkungsgrad von 66,2 % erreicht werden. Bei den restlichen 5 Wirkungsprüfungen beschränkte man sich auf eine Behandlung. Dadurch reduzierte sich der Spritzerfolg auf bescheidene 30 %.

5. Blattläuse

Zur Blattlaus-Wirkung von Quassia-Extrakt im Obstbau liegen bisher 10 Wirkungsprüfungs-Ergebnisse aus den Jahren 1990 - 94 vor. Mit durch-

schnittlichen Wirkungsgraden von 93,3 % bei der grünen Apfelblattlaus, 58,4 % bei der mehligigen Apfelblattlaus und 79,4 % bei der grünen Pflaumenblattlaus konnte eine Pflanzenschutzmittel-Zulassung in der Schweiz realisiert werden.

Voraussetzung für einen befriedigenden Behandlungserfolg sind eine rechtzeitige Spritzung, die vollständige Benetzung der zu schützenden Pflanzen und eine Folgespritzung bei einem entsprechenden Befallsdruck.

6. Nützlinge

In einer Vielzahl von Versuchen wurden allfällige Nebenwirkungen von Behandlungen mit Quassia-Extrakt auf die jeweilige Begleitfauna untersucht.

Heute liegen u.a. Ergebnisse aus Freilandprüfungen für Honigbienen, Raubmilben, Marienkäfer, Florfliegen und Wanzen vor, die einen unbedeutenden Einfluß von Spritzungen mit Quassia-Extrakt auf Nutzarthropoden dokumentieren.

Gegenüber Bienen und Raubmilben wurde der Quassia-Extrakt VP 37/89 daher als neutral eingestuft.

Dieser Sachverhalt kann jedoch nicht auf jeden beliebigen Quassia-Extrakt übertragen werden.

Je nach Extraktionsverfahren muß z.B. mit einer akuten Bienentoxizität gerechnet werden. Dies gilt insbesondere für undifferenzierte, nicht standardisierte Quassia-Auszüge.

7. Weitere Informationen

Neben den hier aufgezeigten Einsatzmöglichkeiten von Quassia-Extrakt im Obstbau wurde auch dessen Potenz gegen den Kartoffelkäfer (WG aus 7 Versuchen = 73,5 %) und gegen Blattläuse an Gemüse bzw. bei Zierpflanzen (WG aus 11 Versuchen = 70,4 %) ermittelt.

Zusammenfassung

Quassia-Extrakt, ein nach EG-VO 2092/91, Anhang II B im ökologischen Landbau zulässiges Pflanzenbehandlungsmittel, wurde in den Jahren 1988 - 95 bei den für den Obstbau wirtschaftlich bedeutsamen Schädlingen Sägewespe, Wicklerraupen, Blütenstecher, Kirschfruchtfliege und Blattläuse in 59 Versuchen geprüft.

Je nach Schaderreger konnten durchschnittliche Wirkungsgrade von 50 - 93 % erzielt werden.

Nebenwirkungen auf die untersuchten Nützlinge wurden dabei nicht festgestellt. Daten zum Abbauverhalten und zur Toxikologie wurden erarbeitet und dokumentieren die Unbedenklichkeit von Quassia-Extrakt. Eine Zulassung als Pflanzenschutzmittel im EU-Raum wird angestrebt.

Summary

Quassia-extract

New findings concerning the regulation of crop pests in fruit growing

Quassia-extract, an approved plant protection product in the organical agriculture according to EG-VO. 2092/91, supplement II B, has been tested in 59 tests during the years 1988 - 95 on the economically important crop pests saw fly, moth, blossom weevil, cherry fruit fly and aphid.

According to the crop pest there has been achieved an efficiency of 50 - 93 % on an average.

Secondary effects on the tested useful insects have not been stated.

Data on the decomposition and toxicology have been worked out and document the non-objection of Quassia-extract.

A registration as plant protection product in the European Community is intended.

Bekämpfung von Wickler-Raupen mit Delfin WG, einem *Bacillus thuringiensis*-Präparat

E. Krüger¹

1. Einleitung

Bacillus thuringiensis-Präparate galten bisher bei versteckter Lebensweise der Larven, wie dies z.B. bei *C. pomonella* der Fall ist, als wenig effektiv. Das neue Präparat Delfin WG enthält wie die anderen B.t.-Produkte *B.t. var. kurstaki*, weist im Vergleich zu ihnen aber eine höhere Wirkstoffkonzentration auf. Laut Produktinformation zeigt Delfin WG in Biotests eine gute Wirksamkeit gegenüber *Spodoptera exigua*, der als schwerbekämpfbar mit B.t.-Präparaten gilt. Delfin WG ist im Weinbau gegen Einbindigen und Bekreuzten Traubenwickler (*Eupoecilia ambiguella* u. *Lobesia bottraba*) zugelassen. Für den Apfelwickler *C. pomonella* liegen bisher keine Ergebnisse vor. In einem dreijährigen Versuch sollte daher geklärt werden, ob Delfin WG gegen den Apfelwickler einsetzbar ist und welche Nebenwirkungen bei der Bekämpfung der diversen anderen Wicklerarten im Obstbau zu erwarten sind.

2. Material und Methoden

In einer 0,75 ha großen biologisch bewirtschafteten Anlage mit den Sorten 'Elstar' und 'Jonagold' wurden folgende Behandlungen durchgeführt:

1993

Variante A = unbehandelt

Variante B = 0,1% Delfin WG + 1% Zucker beginnend mit 250 Gradtagen, 10-tägig

1994/1995

Variante A = wie 1993

Variante B = wie 1993

Variante C = 0,1% Delfin WG + 1% Zucker nach Euro-Bugoff-Modell

Variante D = 0,05% Delfin WG + 1% Zucker nach Euro-Bugoff-Modell

¹ Fachgebiet Obstbau der Forschungsanstalt Geisenheim, Von-Lade-Str. 1, D-65366 Geisenheim