Versuche zur Wirkung von Pflanzenauszügen auf die Mehlige Apfelblattlaus Dysaphis plantaginea (Passerini)

Efficiacy of plant extracts on the rosy apple aphid Dysaphis plantaginea (Pass.)

Schulz, C., Kienzle, J., Straub, M., LVWO Weinsberg Herger, G., Klingauf, F., Weil, B., BBA Darmstadt

Summary

The rosy apple aphid *Dysaphis plantaginea (Passerini)* is one of the major pests in apple orchards. Using plant extracts with aphidicidal effects might be one possible way to control this insect.

The aphidicidal efficacy of six ethanolic Soxhlet-extracts (Ricinus communis, Vicia faba var. major, Hyssopus officinalis, Glycine max, Salvia officinalis and Fraxinus excelsior) and three aqueous extracts (Hedera helix, Rheum rhaponticum and Quercus robur) was examined under field conditions. The extracts were applicated four times between April 17. and May 28. in a concentration of 3 % (DM). The results were compared to "Neudosan". The control variants were treated with the emulsifier of the ethanolic extracts (sesame oil and lecithin) and water respectively.

There was a significant difference between acorn aqueous and four ethanolic extracts. Aqueous extracts show a higher efficacy than the ethanolic ones. The emulsifier itself shows a certain efficiacy. Since the results of the ethanolic extracts are statistically compared to the emulsifier their efficiacy is relatively small.

None of the extracts differed significantly from "Neudosan". This product shows different results in experiments and in practical use. Temperature and water amounts seem to play an important role. Also the efficiacy of plant extracts is being influenced by environmental factors. Therefore a great number of field trials is necessary to prove the effiacy of plant extracts on aphids. It is also important to observe the complete development of the aphid population.

This first results have to be further checked in new trials and are preliminary.

The trial will be continued with the aqueous extracts and perhaps with ethanolic extracts of Hyssopum and Vicia faba. The effects of application of the extracts during blossoming on fruit thinning and possible negative effects on useful athropods have to be examined. Negative effects on aphid predators could not be observed so far.

Dysaphis plantaginea developed an extremely great population in 1991. It became obvious that the plant extracts used in this experiment do not reach the efficiency of chemical insecticides. Yet for the regulation of this aphid in ecological apple orchards the efficacy level reached so far might be enough 1. to reduce the aphid population if the extracts are applicated early in time and 2. are combined with support measures for or a release of aphid predators.

1. Einleitung

Die Mehlige Apfelblattlaus *Dysaphis plantaginea* ist im Obstbau ein Schädling von beachtlicher wirtschaftlicher Bedeutung. Im Ökologischen Erwerbsobstbau sowie im Hausund Kleingartenbereich besteht großes Interesse an Präparaten auf pflanzlicher Basis zur Regulierung dieses Schädlings. Präparate auf Schmierseifenbasis sind im Obstbau während der Blüte nur bedingt einsatzfähig, da sie ausdünnend wirken können. Nach der Blüte ist der optimale Regulierungszeitpunkt jedoch meistens vorüber.

In der vorliegenden Arbeit wird die Wirksamkeit von neun Pflanzenextrakten gegen Dysaphis plantaginea im Freilandversuch untersucht. Die Auswahl beschränkte sich vor allem auf einheimische und eingebürgerte Pflanzen, die ihre aphidizide Wirkung in Vorversuchen im Labor gegenüber bestimmten Blattlausarten bewiesen hatten.

2. Material und Methoden

2.1. Pflanzenextrakte

Zur Anwendung kamen drei Brühen und sechs Ethanolextrakte. Als Kontrolle dienten Wasser und die Formulierungshilfe der Ethanolextrakte ("Emulgator"), bestehend aus 0,71 Ethanol, 0,31 Sesamöl und 3 g Sojalecithin, als Vergleichspräparat das Handelsprodukt "Neudosan" (Fa. Neudorff).

1. 2. 3.	Efeublätter (trocken) Rhabarberblätter (frisch) Eicheln	Brühe Brühe Brühe
5. 6. 7. 8.	Rhizinusblätter (getrocknet) Dicke Bohnen (Körner) Ysop (getrocknetes Kraut) Sojabohnen (Körner) Salbeiblätter (trocken) Eschenblätter (trocken)	Extrakt Extrakt Extrakt Extrakt Extrakt Extrakt Extrakt
11.	Wasser "Emulgator" "Neudosan"	Kontrolle Kontrolle Vergleichspräparat

Die Brühen wurden 3 %ig (bezogen auf TS) hergestellt. Die Pflanzenmaterialien wurden nach ihrer Zerkleinerung für 24 Stunden eingeweicht, danach 20 Minuten gekocht und anschließend abfiltriert.

Für die Herstellung der Extrakte (10 1 spritzfertige Mischung) wurde 300 g pulverisiertes Pflanzenmaterial verwendet, das mit Ethanol 4 h in einer Soxhletapparatur extrahiert und dann im Rotationsverdampfer eingeengt wurde. Die spritzfertige Mischung bestand aus 0,71 eingeengtem Ethanolextrakt, 0,3 1 Sesamöl, 9,0 1 Wasser und 3 g Lecithin aus Sojabohnen.

2.2. Versuchsanordnung

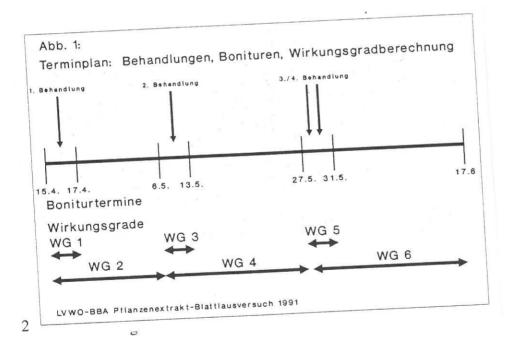
Der Versuch wurde 1991 an der Sorte 'Jonagold' auf M 9 durchgeführt. 1974 in einem Abstand von 4 m x 1,5 m gepflanzt, wurde dieses Quartier bis Ende 1990 nach den Kriterien des Integrierten Pflanzenschutzes bewirtschaftet.

Die 12 Versuchsglieder mit 4 Wiederholungen waren in einer randomisierten Blockanlage angeordnet. Eine Wiederholung bestand aus 7 Bäumen, von denen an den mittleren 5 Bäumen je Wiederholung 25 Kurz- und 25 Langtriebe, pro Variante also 100 Kurz- und 100 Langtriebe, bonitiert wurden.

An den ersten zwei Boniturterminen wurde die Anzahl der Individuen der vier am Apfel vorkommenden Blattlausarten erfaßt. Bei den weiteren Bonituren wurde in Befallsklassen eingeteilt.

Bonitiert wurden auch die Anzahl der Blattlausprädatoren in den Kolonien, Blattschorfbefall, Spinn- und Raubmilbenbesatz.

Die Versuchsbäume wurden tropfnaß mit 20 - 24 l pro Variante mit einem tragbaren SOLO-Sprühgerät behandelt. Die Bonitur- und Behandlungstermine sind in Abb. 1 dargestellt.



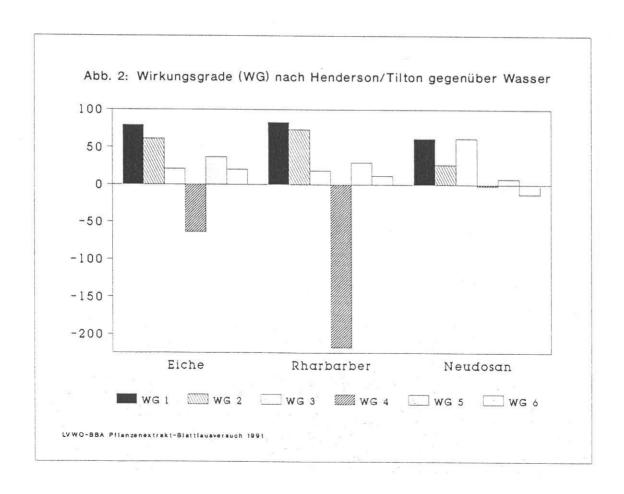
Die Befallsstärken nach BOLLE (1953) in den einzelnen Varianten waren Grundlage der Berechnung der Wirkungsgrade nach HENDERSON und TILTON (1955). Die Wasserextrakte (Efeu, Rhabarber, Eicheln), der "Emulgator" und "Neudosan" wurde gegen die Wasserkontrolle verrechnet, die Ethanolextrakte gegen die "Emulgator"-Kontrolle. Um einen Vergleich der einzelnen Varianten untereinander zu ermöglichen, wurden alle Wirkungsgrade der je vier Wiederholungen in der Rangfolge ihrer Wirkung geordnet (Rangreihe). Dazu wurden die Rangsummen und ein mittlerer Rang berechnet und diese Werte für alle 6 Termine zusammengefaßt. Nach der einfaktoriellen nichtparametrischen Varianzanalyse der Rangwerte nach Friedman (LORENZ, 1988) wurde ein multipler Mittelswertvergleich (LSD-Test) durchgeführt.

3. Ergebnisse

Die Ergebnisse zeigen kein einheitliches Bild. Die Darstellungen hier beziehen sich nur auf die Mehlige Apfelblattlaus.

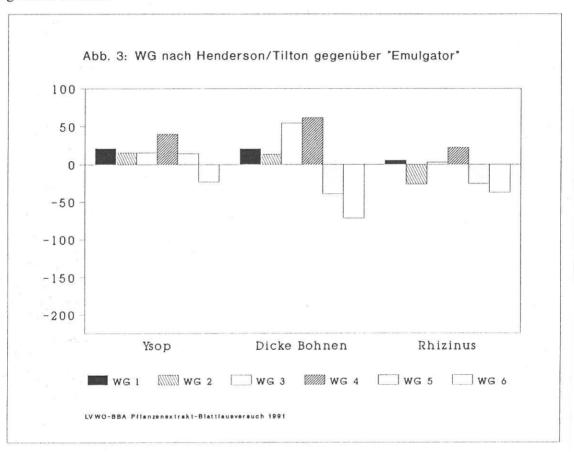
Wie aus Abb. 1 zu ersehen ist, wurden 6 Wirkungsgrade nach HENDERSON und TILTON berechnet. Wirkungsgrad 1, 3 und 5 erlauben einen Rückschluß auf die kurzfristige Wirkung der Behandlung. Wirkungsgrad 2, 4 und 6 zeigen die Entwicklung der Blattlauspopulation in den Intervallen zwischen den Behandlungen. Diese Wirkungsgrade wurden berechnet, um Auswirkungen einer Behandlung auf die Vermehrungsrate der Blattläuse mit zu erfassen.

In Abb. 2 sind die Wirkungsgrade der wässrigen Auszüge von Eicheln und Rharbarber dem Handelspräparat "Neudosan" gegenübergestellt. Bei der ersten Spritzung (WG 1) wirkten die beiden Brühen etwas besser als "Neudosan". Die Blattlauspopulation stieg in den behandelten Parzellen deutlich weniger an als in der Kontrolle (WG 2). "Neudosan" zeigte bei der zweiten Behandlung eine etwas bessere Wirkung als die Brühen (WG 3). Im Zeitraum zwischen der 2. und 3. Behandlung stieg die Population bei den Brühen im Verhältnis zur bereits sehr befallenen Kontrollparzelle stark an (WG 4). Die Entwicklung war besonders bei Rhabarber sehr auffällig, konnte aber bei "Neudosan" nicht beobachtet werden. Bei der letzten Spritzung zeigten alle drei Varianten nur geringe Wirkungsgrade mit etwas besserer Wirkung der Brühen gegenüber "Neudosan".



Von den in Abb. 3 dargestellten Ethanolauszügen zeigte Ysop eine relativ gleichmäßige Wirkung bei allen Behandlungen. Der Extrakt aus Dicken Bohnen wirkte bei der 2. Spritzung auffällig gut (WG 3 und 4), ließ aber dann stark nach.

Bei der Interpretation dieser Wirkungsgrade ist zu beachten, daß als Kontrolle die mit dem "Emulgator" behandelte Variante eingesetzt wurde. Der "Emulgator" zeigte im Vergleich zur Wasserkontrolle eine beträchtliche Eigenwirkung, was die Abgrenzung zur Extraktwirkung erschwerte. Bei Rhizinus konnte kaum eine Wirkung des Extraktes festgestellt werden.



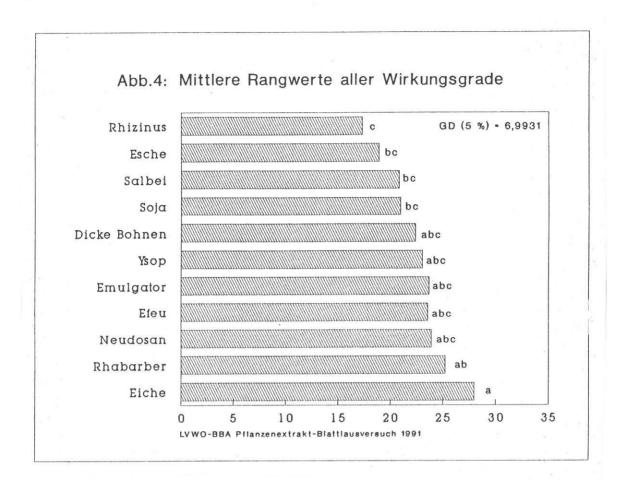
Um eine Aussage über die Beständigkeit aller Extrakte über alle Termine treffen zu können, wurden die mittleren Rangwerte der Wirkungsgrade aller Termine zusammengefaßt. Die Ergebnisse sind in Abb. 4 dargestellt. Keines der Prüfglieder zeigte eine signifikant verschiedene Wirkung zum Vergleichspräparat "Neudosan". Eiche unterschied sich signifikant von vier Extrakten. Brühen scheinen insgesamt aussichtsreicher als Extrakte.

Eine Auswirkung der einzelnen Präparate auf den Fruchtansatz konnte in diesem Jahr aufgrund der Spätfröste nicht erfaßt werden.

Bei der Erfassung der Präsenz der Blattlausprädatoren in den Kolonien zeigten sich keine auffälligen Unterschiede.

Die Bonituren auf Raubmilben ergaben einen geringen Besatz in allen Varianten. Befall mit Spinnmilben wurde nicht beobachtet.

Bei der Bonitur auf Blattschorfbefall konnten keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden.



4. Schlußfolgerungen

In den vorliegenden Versuchen zeigten Pflanzenauszüge in keinem Fall schlechtere Wirkung als das Vergleichspräparat "Neudosan". Bei diesem Handelspräparat wurden in Versuchen und in der Praxis oft recht unterschiedliche Wirkungen beobachtet. Hierbei scheinen die Wasseraufwandmengen und die Temperatur eine wichtige Rolle zu spielen.

Aber auch die Wirksamkeit der Pflanzenauszüge wird, nach den oft unterschiedlichen Wirkungsgraden zu schließen, sehr von Umweltfaktoren beeinflußt. Deshalb ist für die Beurteilung der Wirksamkeit von Pflanzenauszügen auf Blattläuse eine große Anzahl von Freilandversuchen notwendig, um eine hinreichende Sicherheit der Aussagen zu gewährleisten. Es zeigte sich aber auch, daß es wichtig ist, die Entwicklung der Blattlauspopulation über die ganze Zeit hin zu beobachten.

Diese ersten Ergebnisse müssen in weiteren Versuchen überprüft werden und sind noch als vorläufig einzustufen.

Die Versuche werden mit den drei Brühen und eventuell mit den Extrakten aus Ysop und Dicke Bohnen fortgesetzt. Hierbei müssen die Einflüsse auf den Fruchtansatz bei Blütenbehandlung und mögliche Nebenwirkungen auf die Arthropodenfauna in der Obstanlage noch genauer überprüft werden. Bis jetzt konnten negative Wirkungen auf die Blattlausprädatoren nicht beobachtet werden.

Die Mehlige Apfelblattlaus trat 1991 extrem stark auf. Dadurch wurde sehr deutlich, daß die geprüften Pflanzenauszüge bei starkem Blattlausdruck keine Wirkungsgrade erzielen, die mit dem eines chemisch-synthetischen Insektizides vergleichbar sind.

Die nachgewiesenen Wirkungsgrade können aber ausreichen, um durch eine rechtzeitige Behandlung die Blattlauspopulation so zu reduzieren, daß zusammen mit einer Förderung oder auch mit dem Aussetzen von Blattlausprädatoren im ökologischen Obstbau eine Regulierung der Mehligen Apfelblattlaus erreicht werden kann.

5. Literatur

BOLLE, F. (1953): Über die Beurteilung von pflanzenbaulichen Versuchen. Angew. Botanik 27, 16-23. In: UNTERSTENHÖFER, G. (1963): Die Grundlagen des Pflanzenschutz-Freilandversuches. Pflanzenschutz-Nachrichten "Bayer" 16/1963, 3. 154-155.

HENDERSON, C. F. und TILTON, E. W. (1955): Test with acaricides against the brown wheat mite. J. econ. Entomol. 48, 157-161. In: UNTERSTENHÖFER, G. (1963): Die Grundlagen des Pflanzenschutz-Freilandversuches. Pflanzenschutz-Nachrichten "Bayer" 16/1963, 3. 150 - 152.

LORENZ, R. J. (1988): Grundbegriffe der Biometrie, Fischer Verlag, Stuttgart, New York.