

Wirkungen von Pflanzenextrakten und ökologischen Pflanzenbehandlungsmitteln auf die Mehliges Apfelblattlaus (*Dysaphis plantaginea*) und die Regenfleckenkrankheit (*Gloeodes pomigena* und *Schizothyrium pomi*)

Effects of plant extracts and ecological plant care products on *Dysaphis plantaginea*, *Gloeodes pomigena* and *Schizothyrium pomi*

Schulz, C.; Kienzle, J.; Straub, M., LVWO Weinsberg
Schmitt, A.; Weil, B., BBA Darmstadt

Abstract

In a field trial ecological plant care products and plant extracts were applied 3 to 7 times on apple trees (cv. 'Jonagold').

The tested products were NEUDOSAN 2 %, BIOFA-Coconut-soap (CS) 0,8 %, acorns (*Quercus rubra*) + CS, acorns + CS + AMINOSOL, rhubarb leaves (*Rheum raphaniticum*) + CS, LUPINEX (a bitter lupin extract, *Lupinus albus*), VULKAMIN (a commercial stone dust, 1 %) + CS and water. The concentration of the four plant extracts was 3 % (DM). All products were applied three times (28.4., 11.5. and 27.5.). BIOFA-Coconut-soap, LUPINEX + CS, VULKAMIN and water applications were continued for another four times (16.6., 30.6., 13.7. and 29.7.).

Infestation with *Dysaphis plantaginea* was assessed on the shoots six times (between 27.4. and 2.6.). The apples were monitored on sooty blotch and flyspeck (*Gloeodes pomigena* und *Schizothyrium pomi*) after harvest.

All products could reduce the rate of infestation with *Dysaphis plantaginea*, but only for NEUDOSAN and LUPINEX this could statistically be confirmed at the end of the infestation period. The long term effects of LUPINEX and short term effects of NEUDOSAN on the population development indicate two different modes of action.

The positive results of 1992 for sooty blotch and flyspeck could be confirmed for soap products and VULKAMIN.

1 Einleitung

Die Auswirkungen von ökologischen Pflanzenbehandlungsmitteln und ausgewählten Pflanzenextrakten auf den Befall mit Blattläusen und Pilzkrankheiten sowie den Fruchtansatz beim Apfel wird im Rahmen eines Forschungsprojektes seit 1991 an der LVWO-Weinsberg untersucht.

Die Ergebnisse von 1991 und 1992 mit Pflanzenextrakten zur Regulierung der Mehliges Apfelblattlaus (*Dysaphis plantaginea*), die aufgrund von Frost (1991) und zu geringer Populationsentwicklung (1992) nur Tendenzen ergaben, sollten in diesem Jahr abgesichert werden. Im letzten Jahr zeigten Seifenprodukte und das Steinmehl VULKAMIN eine signifikante Verringerung des Befalls durch die Erreger der Regenfleckenkrankheit (*Gloeodes pomigena* und *Schizothyrium pomi*) (SCHULZ et al., 1992). Diese Ergebnisse sollten ebenfalls überprüft werden.

2 Material und Methoden

Der Versuch wurde 1993 mit der Sorte Jonagold auf M 9 durchgeführt. 1974 in einem Abstand von 4 m auf 1,5 m gepflanzt, wurde dieses Quartier bis 1990 nach Kriterien der IP bewirtschaftet und steht seit 1991 für diesen Versuch zur Verfügung.

Aufgebaut war der Versuch als randomisierte Blockanlage mit 4 Wiederholungen. Jede Parzelle umfaßte 7 Bäume, von denen die 5 mittleren Bäume für die Bonituren herangezogen wurden. Die Versuchsbäume wurden tropfnaß mit 30 l/Variante mit einem tragbaren SOLO-Sprühgerät behandelt (ca. 1500 l/ha).

Vier Pflanzenextrakte mit Schmierseife (BIOFA-Kokosseife 0,8 %ig) als Netzmittel, und einmal zusätzlich mit Aminosol als möglichem Synergist, wurden auf ihre Wirksamkeit getestet. Vergleichspräparat war NEUDOSAN. Die Varianten waren:

1. NEUDOSAN	2 %	(Vergleichspräparat)
2. BIOFA-Kokosseife	0,8 %	
3. Eicheln + Kokosseife	3 % TS + 0,8 %	(<i>Quercus rubra</i>)
4. Eicheln + Kokosseife + AMINOSOL	3 % TS + 0,8 % + 0,5 %	(<i>Quercus rubra</i>)
5. Rhabarberblätter + Kokosseife	3 % TS + 0,8 %	(<i>Rheum rhaponticum</i>)
6. VULKAMIN	1 %	
7. LUPINEX + Kokosseife	3 % TS + 0,8 %	(<i>Lupinus albus</i>)
8. Wasser		(Kontrolle)

Die Brühen wurden 3 %ig, (bezogen auf TS) hergestellt. Eicheln und Rhabarberblätter wurden nach ihrer Zerkleinerung für 24 Stunden eingeweicht, dann 20 Minuten gekocht, anschließend abfiltriert, portionsweise eingefroren und einen Tag vor der Behandlung aufgetaut. LUPINEX wurde von der Firma Mitex, Ravensburg, und VULKAMIN von der Firma Hauri, Bötzingen, freundlicherweise zur Verfügung gestellt. VULKAMIN ist ein mikrofein vermahlendes Phonolith-Mineral vom Kaiserstuhl.

Erstmals wurde zur Vollblüte am 28.4.1993 und danach am 11.5. und 27.5. behandelt. Der Blattlaus- und Nützlingsbesatz wurde jeweils vor und nach den Behandlungen bonitiert (27.4., 3.5., 10.5., 17.5., 26.5. und 2.6.). Für die Blattlausbonituren wurden je Variante die Anzahl und die Größe der Kolonien (nach Klassen) an 100 Kurz- und 100 Langtrieben erfaßt. Daraus wurde die Befallsstärke nach BOLLE errechnet (UNTERSTENHÖFER, 1963). Die Varianten BIOFA-Kokosseife (KS), LUPINEX + KS, VULKAMIN und die Wasserkontrolle wurden weitere viermal (16.6., 30.6., 13.7. und 29.7.) behandelt.

Geerntet wurde am 22.9. Die Früchte wurden am 18.10. u.a. auf Regenfleckenkrankheit bonitiert.

Statistisch verrechnet wurden die Ergebnisse der Bonituren von Blattlausbefall (Anzahl Kolonien und Befallsstärke) und Regenfleckenkrankheit mittels Varianzanalyse und anschließendem TUKEY-Test ($\alpha = 0,05$). Bei der Verrechnung der Werte der Regenfleckenkrankheit wurde mit der Summe der befallenen Äpfel aus Klassen 1 und 2 gerechnet (Klasse 1: $< 1 \text{ cm}^2$, Klasse 2: $> 2 \text{ cm}^2$ Befall).

3 Ergebnisse

Mehlige Apfelblattlaus:

Die Abb. 1 zeigt die Befallsstärke zu den einzelnen Boniturerminen. Alle Mittel hatten einen hemenden Einfluß auf die Populationsentwicklung der Mehligigen Apfelblattlaus. Statistisch absicherbare Befallsunterschiede ergaben sich für einige Präparate (LUPINEX, NEUDOSAN und Kokosseife) ab dem 17.5.

In der LUPINEX-Variante war die Populationsentwicklung schwächer als bei allen anderen geprüften Mitteln, sowohl was die Befallsstärke als auch was die Anzahl Kolonien (Abb. 2) betrifft. Eine Befallsreduzierung direkt nach der Behandlung war jedoch kaum zu beobachten.

Die beiden Eichel-Varianten unterschieden sich zu keinem Zeitpunkt signifikant von der Kontrollparzelle, d.h. auch eine Formulierung mit AMINOSOL als möglichem Synergisten brachte keine wesentliche Wirkungssteigerung. Auffällig war bei NEUDOSAN ein deutlicher Rückgang der Befallsstärkewerte nach den ersten beiden Behandlungen. Diese Werte stiegen dann aber bis zur jeweilig nächsten Bonitur auch schneller als in den anderen Varianten an. Abb. 2 stellt die durchschnittliche Kolonienanzahl in den einzelnen Varianten zum 2.6.93 dar.

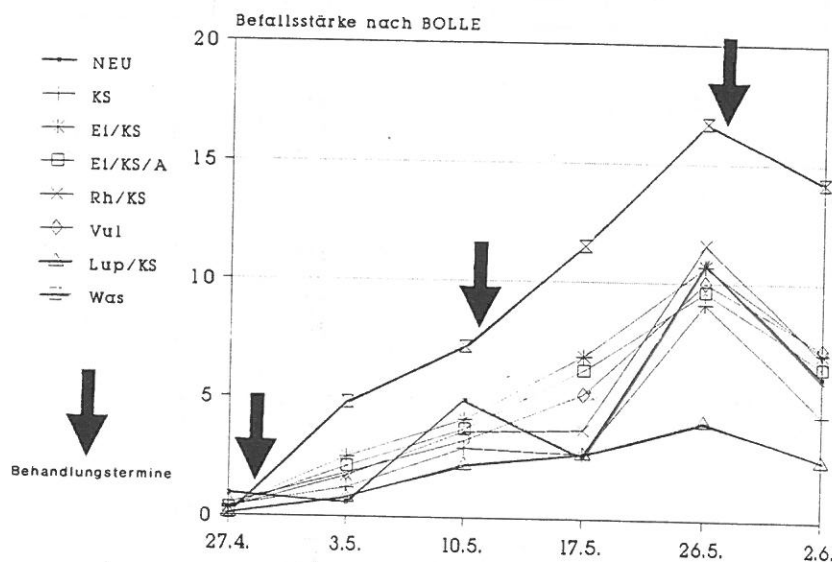


Abb. 1: Befallsentwicklung *D. plantaginea* und Behandlungstermine

An diesem Datum ergeben sich nur für LUPINEX und NEUDOSAN signifikante Unterschiede zur Kontrolle.

Regenfleckenkrankheit:

Vorherrschend war der Befall mit Rußfleckenkrankheit (*Gloeodes pomigena*). Dies äußerte sich in einem Befall mit mehreren Flecken, die zusammen bis ca. 1 cm² der Oberfläche, zum Teil auch mehr bedeckten. Wie aus Abb. 3 hervorgeht reduzierten alle Präparate den Befall zumindest tendenziell. Lediglich BIOFA-Kokosseife (KS), LUPINEX + KS, VULKAMIN und die Wasserkontrolle, die zusammen mit der Kontrollvariante auch im Juni und Juli in etwa vierzehntägigem Abstand appliziert worden waren, zeigten jedoch eine signifikante Befallsreduktion gegenüber der Kontrolle.

Kokosseife alleine wirkte auch signifikant besser als beide Eichel-Varianten, die zwar mit Kokosseife formuliert, jedoch nur bis Ende Mai gespritzt worden waren. Die restlichen Varianten lassen sich statistisch nicht voneinander unterscheiden (Abb. 3).

4 Diskussion und Schlußfolgerungen

Mehlige Apfelblattlaus

Im Gegensatz zum Jahr 1992, in dem bedingt durch den geringen Blattlausbesatz und die frühe Abwanderung die Unterschiede zwischen den Varianten sehr gering waren, konnten dieses Jahr zum Teil deutliche Wirkungsunterschiede zwischen den Präparaten festgestellt werden.

Die Trends aus den Jahren 1991 und 1992, in denen sich Eichelextrakt als wirksamster Pflanzenauszug gezeigt hatte, konnten insofern abgesichert werden, als diese sich auch bei stärkerer Populationsentwicklung von der Befallsstärke in der Kontrolle unterschied. Eine Absicherung gegenüber den anderen Varianten, auch gegenüber

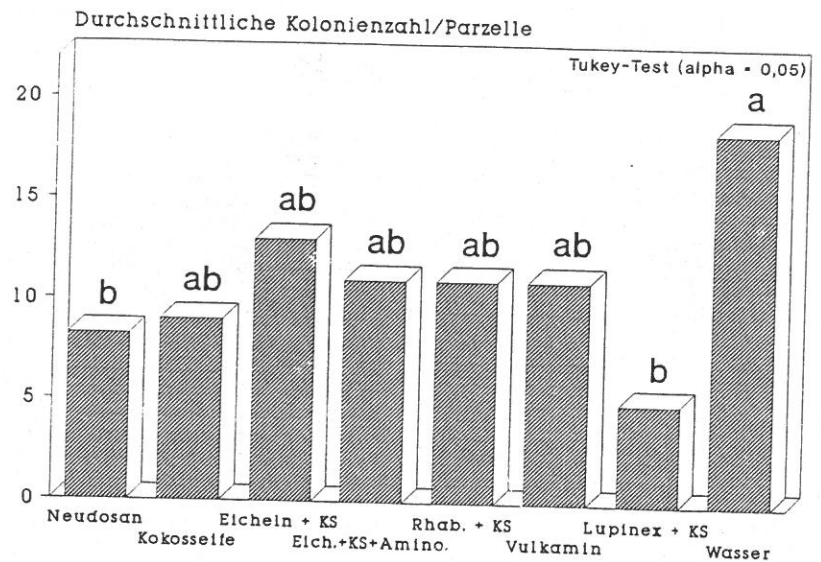


Abb. 2: Durchschnittliche Kolonienzahl von *D. plantaginea* am 2.6.93

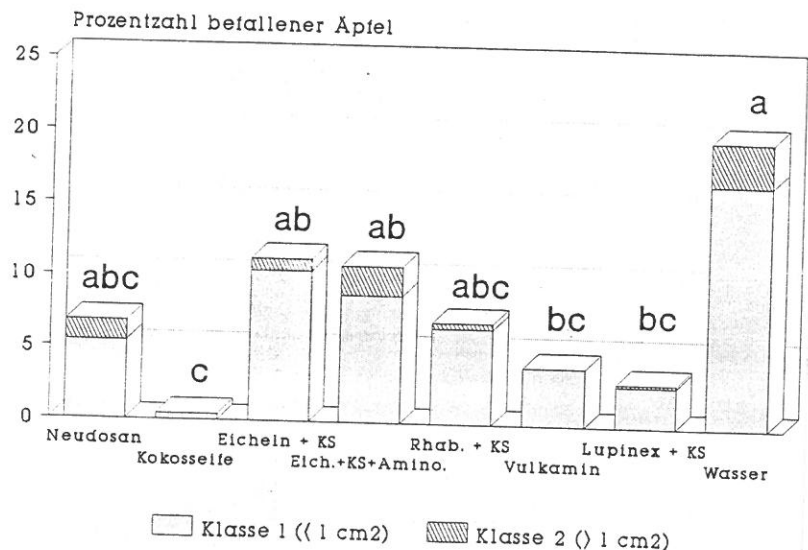


Abb. 3: Befall mit Regenfleckenkrankheit

NEUDOSAN, ergab sich nicht. Damit kann Eichelbrühe durchaus für die Eigenherstellung und Benutzung im Hausgarten empfohlen werden.

Die unterschiedliche Populationsentwicklung in den verschiedenen Varianten deutet auf verschiedene Wirkmechanismen der eingesetzten Mittel hin. Die kurzfristige starke Befallsreduzierung durch die Spritzung mit NEUDOSAN läßt vermuten, daß bei diesem Präparat die direkte Kontaktwirkung auf die Blattläuse für die Wirkung entscheidend ist. Bei LUPINEX können längerfristige Mechanismen angenommen werden. Möglich wären Effekte auf Lebensdauer und Fekundität der Blattläuse oder auch eine Wirkung über pflanzenstärkende Mechanismen.

Regenfleckenkrankheit

Nach KARRER (1991) reifen die Pyknidien von *G. pomigena* im Juni, wonach sie ihre Sporen entleeren. Anhand der Klimadaten kann angenommen werden, daß in diesem Jahr Ende Mai/Anfang Juni wahrscheinlich gute Infektionsbedingungen vorhanden waren. Nach einer relativ trockenen Zeit bis Ende Juni folgte eine Regenwoche mit wahrscheinlich erneut guten Infektionsbedingungen. Danach schloß sich eine dreiwöchige Trockenheit bis Mitte Juli an.

Alle Präparate zeigten eine gewisse Reduzierung des Befalls. Dies legt den Schluß nahe, daß mit der Behandlung am 27. Mai Erstinfektionen Ende Mai/Anfang Juni erfaßt wurden. Bei den Präparaten, die auch im Juni und Juli angewandt wurden, ist die Wirkung deutlicher und statistisch absicherbar, da mit diesen Behandlungen anschließende Infektionsperioden abgedeckt wurden.

Die Ergebnisse des letzten Jahres (SCHULZ et al., 1993), bei denen Seifenprodukte und VULKAMIN eine Wirkung auf die Regenfleckenkrankheit hatten, konnten in diesem Jahr bestätigt werden.

Für NEUDOSAN ist eine Aussage über die Wirkung nur schwer möglich, da dieses Mittel nur dreimal angewandt wurde. Das Präparat führte zu einer gewissen Befallsreduzierung, unterscheidet sich statistisch aber nicht von der sehr wirksamen Kokosseife. Daher ist anzunehmen, daß weitere Applikationen auch bei NEUDOSAN zu einem ähnlichen Ergebnis geführt hätten.

Der Erfassung der Frühinfektionen scheint Bedeutung zuzukommen. In weiteren Versuchen müßte die Wirkung der Präparate unter hohem Infektionsdruck geprüft werden. Nach den bisherigen Ergebnissen könnte ein Zusatz von Seifenprodukten oder VULKAMIN zu den üblichen Spritzfolgen empfohlen werden. Beim späten Einsatz von Steinmehlen wie VULKAMIN ist allerdings mit der Bildung von Spritzflecken zu rechnen.

5 Literatur

- KARRER, E. (1991): Zur Biologie der Regenfleckenkrankheit. In: 4. Internationaler Erfahrungsaustausch über Forschungsergebnisse zum Ökologischen Obstbau, Weinsberg.
- SCHULZ, C.; KIENZLE, J., STRAUB, M., SCHMITT, A., WEIL, B. (1993): Auswirkungen von alternativen Pflanzenbehandlungsmitteln, Pflanzen- und Kompostextrakten auf den Befall mit Schadorganismen und den Fruchtansatz beim Apfel. In: 5. Internationaler Erfahrungsaustausch über Forschungsergebnisse zum Ökologischen Obstbau, Weinsberg.
- UNTERSTENHÖFER, G. (1963): Die Grundlagen des Pflanzenschutz-Freilandversuches. Pflanzenschutz-Nachrichten "Bayer" 16, 3, 154-155.