

Schulz, C. (Weinsberg)

Wirkungen und Nebenwirkungen verschiedener ökologischer Pflanzenbehandlungsmittel auf den Fruchtansatz beim Apfel

Effects and side effects of different ecological plant care products on apple fruit setting

Abstract

In a field trial with 3 year old Jonagold apple trees some ecological plant care products were tested for their effects on fruit setting and side effects on apple aphids if sprayed once during full blossoming.

Compared to control treatment (water), Bentonit (4 %) reduced fruit setting by 7 %, BIOFA-Kokosseife (4 %) 42 %, NEUDOSAN (3 %) 46 %, a mixture of TELMION and BIOFA-Kokosseife (each 2 %) 69 % and a mixture of TELMION and neemoil (each 1 %) 86 %.

The mixture of neem/TELMION had a long term effect on *D. plantaginea*. Even four weeks after application the population did not proliferate at all.

1 Einleitung

Mit zunehmender Intensivierung erlangt auch im Ökologischen Kernobstbau die Regulierung des Fruchtbehangs eine zunehmende Bedeutung.

Die Verminderung der Neigung der Bäume zu Alternanz, die Regulierung der Fruchtgröße, die Verbesserung der Ausfärbung und anderer Qualitätsmerkmale sind die Ziele der Fruchtausdünnung.

Konventionelle Ausdünnungsmittel stehen im Ökologischen Obstbau nicht zur Verfügung. Bei der Suche nach möglichen einsatzfähigen Alternativen, die auch im Ökologischen Obstbau anwendbar sind, müssen folgende Fragen berücksichtigt werden:

- * Wie stark ist die ausdünnende Wirkung der eingesetzten Mittel bei Behandlung in der Vollblüte ?
- * Welche Pflanzenschäden treten auf ?
- * Wie wirken sich diese Mittel auf die Fruchtqualität aus ?
- * Wie wirken diese Präparate auf den Populationsverlauf der Mehligigen Apfelblattlaus ?

Nach Berichten von Praktikern sollen Seifenpräparate, in die Blüte gespritzt, ausdünnende Wirkung zeigen. Auch LINK (1993a) berichtet von Versuchen, bei denen z.B. mit NEUDOSAN (3 %ig) eine ausdünnende Wirkung nachgewiesen werden konnte.

Bei eigenen Untersuchungen konnte bei 2 %igem Einsatz von NEUDOSAN in die Vollblüte eine gleichartige Tendenz festgestellt werden. 1 %iger Einsatz dieses Mittels sowie von 0,8% BIOFA-Kokosseife zeigte keine Wirkung (SCHULZ, 1993).

Im vorliegenden Versuch sollte der Einfluß ausgewählter ökologischer Pflanzenbehandlungsmittel bei einmaliger Behandlung in die Vollblüte und deren Nebenwirkungen untersucht werden.

2 Material und Methoden

2.1 Versuchsanordnung

Der Versuch wurde 1993 an der Sorte Jonagold auf M 9 durchgeführt. Im Herbst 1990 in einem Abstand von 1,5 m x 4,0 m gepflanzt, wird diese Anlage nach ökologischen Anbaurichtlinien bewirtschaftet ("Katzental" in Weinsberg).

Dieser Versuch war als randomisierte Blockanlage mit vier Wiederholungen angelegt. Jede Parzelle umfaßte sechs Bäume, von denen jeweils vier ausgewertet wurden.

2.2 Varianten

1.)	TELMION	1 % +	Neemöl (Azadirachtingehalt 0,1%)	1 %
2.)	TELMION	2 % +	BIOFA-Kokosseife	2 %
3.)	NEUDOSAN-Neu	3 %		
4.)	BIOFA-Kokosseife	4 %		
5.)	Bentonit	4 %		
6.)	Wasser			

2.3 Versuchsdurchführung

Ein ungewöhnlich schneller Temperaturanstieg in den letzten Apriltagen führte zu einer sehr frühen und kurzen Blüte. Der Behandlungszeitpunkt war der 29.4.1993 zwischen 11°° und 13°° Uhr. Die Temperatur betrug um 25 °C bei vollem Sonnenschein. Es war das Stadium der Vollblüte (F 2 nach Fleckinger). Bei der Behandlung mit dem SOLO-Motorrucksensprünger (Tropfnaßbehandlung, ca. 800 l/ha) fielen die ersten Blütenblätter durch den Windstrom ab.

2.4 Bonituren und Verrechnung

Ausdünnung:

Am 30.4.1993 wurde die Anzahl der Blütenbüschel pro Baum gezählt, am 30.6. die Anzahl der Äpfel/Baum. Daraus wurde das Verhältnis Anzahl Äpfel/100 Blütenbüschel berechnet. Diese Zahlen wurden varianzanalytisch mit anschließendem Tukey-Test verrechnet.

Blattläuse

Am 5.5. und 25.5.1993 wurden Anzahl und Größe aller Kolonien von Mehligler und Grüner Apfellaus an allen Bäumen gezählt. Es wurde mit dem Wert "Anzahl Kolonien/Parzelle" gerechnet (Varianzanalyse mit anschließendem Tukey-Test).

Ertrag und Fruchtqualität

Die Ernte war am 21.9.1993. Dabei wurden Einzelbaumerträge ermittelt. Die Früchte wurden am 11.10.1993 auf folgende Kriterien bonitiert:

Berostung, Ausfärbung, Fruchtgröße, Schäden von tierischen und pilzlichen Schaderregern. Aufgrund der unterschiedlichen Erntemengen wurde hier auf eine statistische Auswertung verzichtet.

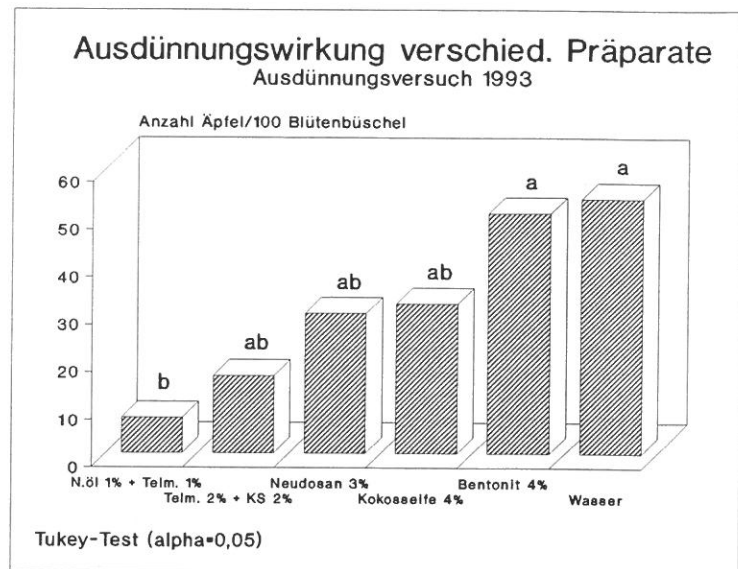
3 Ergebnisse

3.1 Ausdünnung

Mit Ausnahme der Bentonit-Variante führten alle eingesetzten Mittel im Vergleich zur Kontrolle zu einem deutlich geringeren Fruchtansatz. Allerdings läßt sich nur die Neemöl-TELMION Variante statistisch von der Kontroll- und der Bentonit-Variante trennen. Der Fruchtansatz wird in Abb. 1 dargestellt.

Berechnet man daraus die prozentuale Ausdünnung, ergeben sich für die jeweiligen Mittel folgende Werte: 7 % für Bentonit, 42 % bei BIOFA-Kokosseife, 46 % bei Neudosan, 69 % bei der Mischung aus TELMION und BIOFA-Kokosseife und 86 % bei der Mischung aus TELMION und Neemöl.

Abb. 1:
Ausdünnungswirkung der
eingesetzten Präparate



3.2 Ertrag und Fruchtqualität

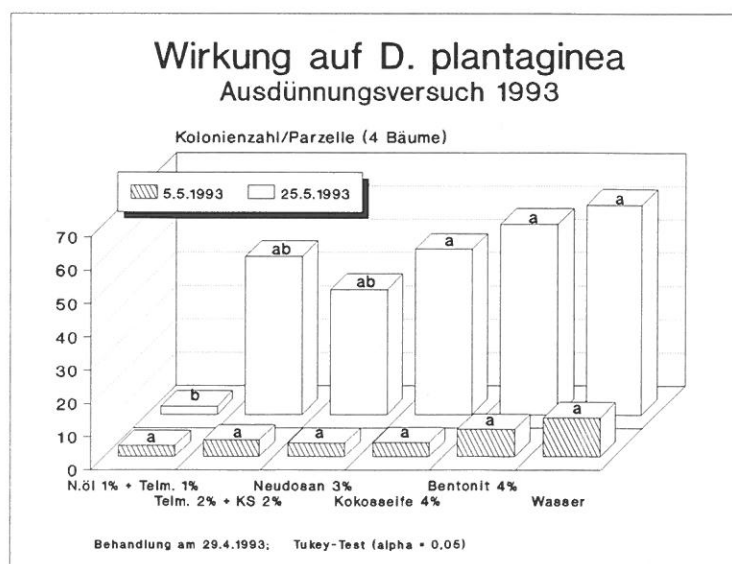
Diese unterschiedlich starke Ausdünnung spiegelt sich mit geringen Abweichungen auch in den Erntemengen wieder. So reicht der Durchschnittsertrag/Baum von knapp 1 kg bei der Neemöl/TELMION-Variante bis etwa 3,5 kg in der Kontroll-, Bentonit- und Kokosseife-Variante.

Aufgrund der zum Teil starken Ausdünnung ist die Anzahl der Äpfel für gesicherte Aussagen v.a. in Beziehung auf Ausfärbung und Berostung zu gering.

3.3 Blattläuse

Zum Zeitpunkt der ersten Bonitur am 5.5., sechs Tage nach der Behandlung, gab es einen sehr geringen, relativ gleichmäßigen Befall mit der Mehligten Apfelblattlaus (zwischen etwa 3 und 11 Kolonien/4 Bäume) (Abb. 2). 20 Tage später hatte sich daraus eine extrem starke Population von bis zu 63 Kolonien/4 Bäume in der Kontrollparzelle gebildet. Nur in der Neemöl/TELMION-Parzelle blieb die Anzahl der Kolonien auf dem gleichen Niveau. Statistisch unterschied sich diese Variante von der Kontrolle, der Bentonit- und der Kokosseife-Variante. NEUDOSAN und die Mischung aus TELMION und Kokosseife liegen dazwischen.

Abb. 2: Auswirkung der Präparate auf die Mehligte Apfellaus



Während am 5.5. keine Grüne Apfellaus zu finden war, fanden sich 20 Tage später in allen Parzellen ohne große Unterschiede Kolonien von *Aphis pomi*. Der Besatz blieb aber unterhalb der Schadschwelle

3.4 Pflanzenschäden

Trotz der zum Zeitpunkt der Behandlung ungewöhnlich hohen Temperaturen und hohen Lichtintensität gab es an den Blättern keine sichtbaren Pflanzenschäden.

Auffällig war, daß die Blütenblätter 24 h nach der Behandlung bei den Varianten 1 - 4 braungerändert und zum größten Teil abgefallen waren.

4 Diskussion

Die Wirkung von Präparaten zur Ausdünnung kurz vor und während der Blüte hängt von sehr vielen Faktoren ab. Exakte Ergebnisse sind auch bei konventionellen Mitteln schwer vorherzusagen. Die "Aggressivität" des Mittels, dessen Einwirkungsdauer, der genaue Einsatzzeitpunkt, der Allgemeinzustand des Baumes, die "Qualität" der Blüten, die Sorte, die Witterung kurz vor, während und nach der Blüte, die Auswirkungen auf die Bestäubungstätigkeit der Bienen (Repellentwirkung) sind einige Faktoren, die das Ergebnis beeinflussen können.

Im vorliegenden Versuch zeigte sich, daß die Ausdünnungswirkung der Mischungen von Neemöl/TELMION (86 %) und TELMION/BIOFA-Kokosseife (69 %) zu stark ist. Für die praktische Anwendung interessanter sind sicherlich die Präparate NEUDOSAN und BIOFA-Kokosseife. Bentonit führte trotz der hohen Konzentration und der vermuteten mechanischen Beeinträchtigung des Blütenstempels kaum zu einer Ausdünnung.

Erstaunlich war, daß es zu keinen Blattschäden kam. Die deutlichen Schädigungen der Blütenblätter bei vier Varianten wurden auch von LINK (1993b) beim Einsatz einer 4 %igen Harnstofflösung beobachtet.

Inwieweit die Präparate, v.a. das stark riechende Neemöl, einen Einfluß auf die Bestäubungstätigkeit der Bienen und damit einen indirekten Einfluß auf den Fruchtansatz hatte, muß in weiteren Versuchen geklärt werden.

Die Witterungsbedingungen während der Obstblüte 1993 sind sicherlich als außergewöhnlich zu bezeichnen. Deswegen sind die diesjährigen Ergebnisse vorsichtig zu bewerten.

Zweijährige Erfahrungen und Berichte von Praktikern deuten tendenziell darauf hin, daß vermutlich mit einer einmaligen Behandlung mit 2,5 - 3 %igem NEUDOSAN oder 3,5 %iger BIOFA-Kokosseife in die Vollblüte die oftmals erwünschten Ausdünnungsgrade um 20 - 40 % vorstellbar wären.

Der Durchschnittsertrag/Baum entspricht etwa dem Grad der Ausdünnung. Stärkere Unterschiede ergeben sich zwischen NEUDOSAN und BIOFA-Kokosseife. Dies ist auf einen deutlich höheren Anteil Früchte mit Moniliabefall in der NEUDOSAN-Variante zum Zeitpunkt der Ernte zurückzuführen.

Für eine genauere Beurteilung der Auswirkungen auf die Fruchtqualität, insbesondere die Berostung, müßten größere Erntemengen zur Verfügung stehen. Die Ausfärbung wurde in diesem Jahr nicht beeinflußt.

Eine deutliche langfristige Auswirkung der Behandlung auf die Mehligke Apfelblattlaus wurde mit der Mischung aus Neemöl und TELMION erzielt. Selbst 4 Wochen nach der Behandlung hatte sich die anfängliche Population nicht weiter entwickelt. Die langfristigen Auswirkungen einer einmaligen Behandlung mit diesem Präparat auf die Populationsentwicklung stimmt mit den Ergebnissen von KIENZLE et al. (1992) und SCHULZ et al. (1993) überein. Die Einsatzzeitpunkte bei diesen Versuchen lag jeweils etwa 10 Tage vor der Blüte.

Das Ergebnis aus diesem Versuch deutet darauf hin, daß Neempräparate durchaus auch zu einem späteren Zeitpunkt zur Blattlausregulierung eingesetzt werden könnten. Allerdings kommt wegen der starken ausdünnenden Wirkung dieses Präparates nur eine Behandlung nach der Blüte in Frage. Die Auswirkungen auf die Fruchtqualität und die Blätter zu diesem späteren Zeitpunkt muß allerdings noch geklärt werden.

5 Zusammenfassung

In einer ökologisch bewirtschafteten dreijährigen Jonagoldanlage (M 9) wurde der Einfluß einer einmaligen Behandlung mit verschiedenen ökologischen Pflanzenbehandlungsmitteln während der Vollblüte auf den Fruchtansatz und Nebenwirkungen auf Fruchtqualität und Blattläuse untersucht.

Gegenüber der Kontrolle (Wasser) dünnte Bentonit (4 %) um 7 %, BIOFA-Kokosseife (4 %ig) um 42 %, NEUDOSAN (3 %ig) um 46 %, eine bei der Mischung aus TELMION und BIOFA-Kokosseife (jeweils 2 %ig) um 69 % und eine Mischung aus TELMION und Neemöl (jeweils 1 %ig) um 86 % aus.

Eindeutige Aussagen über einen Einfluß auf die Fruchtqualität (Berostung, Ausfärbung) können nicht getroffen werden.

Sehr starke, langfristige Auswirkungen hatte die Behandlung mit Neemöl/TELMION auf die Mehligke Apfellaus. Bis vier Wochen nach der Behandlung kam es zu keiner weiteren Populationsentwicklung.

6 Literatur

- KIENZLE, J., SCHULZ, C., STRAUB, M. (1992): Einsatz von Neemprodukten zur Regulierung der Mehligken Apfelblattlaus (*Dysaphis plantaginea*). In: 5. Internationaler Erfahrungsaustausch über Forschungsergebnisse zum Ökologischen Obstbau, Weinsberg.
- LINK, H. (1993a): Persönliche Mitteilung. Versuchstation für Intensivkulturen der Uni Hohenheim, Bavendorf.
- LINK, H. (1993b): Zur Ausdünnungssituation 1993. In: Obst und Garten 5/1993. Ulmer, Stuttgart.
- SCHULZ, C. (1993): Zwischenbericht 1992: Untersuchung alternativer Pflanzenbehandlungsmittel, Pflanzen- und Kompostextrakte zur Blattlausregulierung sowie Verbesserung der Pflanzengesundheit und Fruchtqualität. LVWO Weinsberg/MLR Stuttgart.
- SCHULZ, C.; KIENZLE, J., SCHMITT, A., WEIL, B. (1993): Neemprodukte zur Regulierung der Mehligken Apfelblattlaus *Dysaphis plantaginea* Pass.). In: 6. Internationaler Erfahrungsaustausch über Forschungsergebnisse zum Ökologischen Obstbau, Weinsberg.