

Ertragsregulierung im ökologischen Apfelanbau: Ausdünnung durch Blütespritzungen

Markus Strimmer¹, Karl Pieber¹ und Markus Kelderer²

1. Einleitung:

Die ökologisch bewirtschafteten Apfelanlagen werden derzeit von Hand ausgedünnt. Als Alternative zur Handausdünnung, die fast so arbeitsintensiv wie die Obsternte sein kann und wegen der meist späten Durchführung kaum alternanzbrechend wirkt, wurde am Versuchszentrum Laimburg in Südtirol im Rahmen einer Diplomarbeit ein umfangreicher Versuch durchgeführt. Als Ausdünnvarianten wurden Blütespritzungen mit im Bioanbau zugelassenen Pflanzenbehandlungsmitteln untersucht. Vorinformationen lieferten die Versuche von 1994 und 1995 am VZ-Laimburg.

2. Material und Methode:

2.1 Versuchsanlage:

Der Ausdünnversuch wurde am Versuchszentrum Laimburg bei den Sorten Elstar, Golden Delicious und Red Delicious durchgeführt. Der Versuch wurde vollständig randomisiert. Als Versuchseinheit diente der Einzelbaum. Pro Variante gelangten zwischen 10 und 24 Bäume zur Auswertung.

2.2 Eingesetzte Pflanzenbehandlungsmittel:

Wasserglas (Natriumsilikat)

Schmierseife Enzian (Fettsäuregehalt 40%)

Rapsöl-Formulierung Telmion (Vertrieb: Höchst-Schering)

Mineralöl Oliocin (Vertrieb: Bayer)

Mineralöl Biolid E (Vertrieb: Spicam,)

Zur Vorbeugung gegen Fruchtoberostung durch die Seife wurde dieser versuchsweise Bentonit (Tonerde) beigemischt.

2.3 Durchführung:

Für die Zählung der Blüten und Früchte wurden pro Versuchsbaum vier Äste ausgewählt: zwei im unteren Baumbereich in Richtung Osten und Westen sowie zwei im oberen Baumbereich in Richtung Norden und Süden.

Der Spritzversuch setzt sich aus zwei Versuchen zusammen: Einsatz verschiedener Mittel in der Vollblüte und Einsatz des Mineralöls Biolid E zu verschiedenen Zeitpunkten und zwar zur beginnenden Blüte, zur Vollblüte und in die abgehende Blüte. Mit Biolid E wurde zusätzlich eine Spritzung der gleichen Bäume zu drei verschiedenen Blütestadien durchgeführt. Die Behandlung erfolgte mit einer Motorrückenspritze. Die Bäume wurden tropfnaß gespritzt.

¹ Universität für Bodenkultur Wien; ² Versuchszentrum Laimburg Südtirol

2.4 Auswertung:

Zur Ermittlung der Ausdünnwirkung wurden die Blütenbüschel und nach dem Junifall die Früchte der markierten Äste gezählt. Bei der Ernte wurden das mittlere Fruchtgewicht, die Berostung, die Ausfärbung, der Anteil deformierter Früchte und der Mineralstoffgehalt der Früchte erfaßt.

3. Ergebnisse:

3.1 Blüten- und Blattschäden:

Die Blütenblätter verfärbten sich durch die Präparate mehr oder weniger braun. Die stärksten Blütenschäden verursachte die Seife. Nachzügler-Blüten, die sich erst nach der Spritzung öffneten, zeigten keinerlei Schäden.

Beim dreimaligen Einsatz von Biolid E waren die jungen Blätter fettig, aufgewölbt und hatten teils rötliche Ränder. Bei einmaliger Anwendung bewirkten die meisten Präparate nur bei der Sorte Red Delicious leichte Blattschäden. Eine Ausnahme bildete die Seife, die bei allen Sorten an den Rändern junger Blätter leichte Verbrennungen hervorrief.

3.2 Ausdünnernfolg:

Außer Wasserglas (3%ig) dünnnten alle Präparate gut aus (Tab. 1). Die mit Ölen oder Seife behandelten Bäume hatten bei allen drei Sorten 20 bis 40% weniger Früchte als die nicht behandelten Bäume. Durch die Kombination von Seife und Öl, bei somit erhöhter Gesamt-Wirkstoffmenge, wurde die Ausdünnwirkung erhöht. Auch ein mehrmaliger Einsatz von Biolid E erhöhte die Ausdünnungswirkung (Grafik 1) Red Delicious ließ sich aufgrund seines Blühverhaltens durch Blütespritzungen leichter ausdünnen als Golden Delicious. Im unteren Baumbereich und im beschatteten Kroneninneren war bei allen drei Sorten die Ausdünnungswirkung besser als im oberen Kronenbereich.

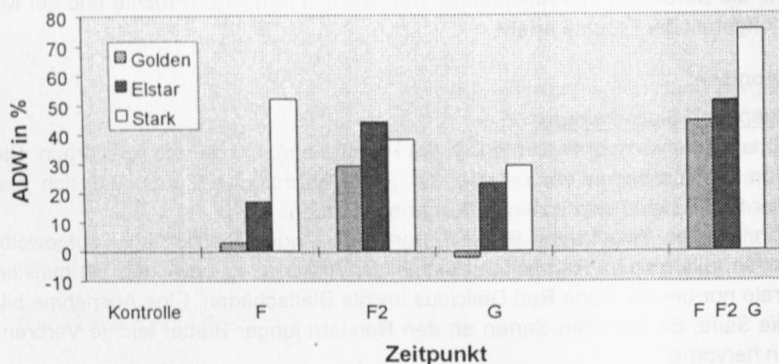
Tabelle 1 Ausdünnwirkung (ADW) der Spritzung in die Vollblüte

Behandlung	Dosis/ha	Fr/100Bb*	ADW in %	Statistik*
Kontrolle		71	0	C
Wasserglas	3kg	60	15	B C
Mineralöl Biolid E	2kg	40	44	A B
Mineralöl normal	2kg	48	32	A B
K-Seife	3kg	43	39	A B
K-Seife + Bentonit	3kg + 0,5kg	45	37	A B
Rapsöl + K-Seife + Bentonit	2kg + 2kg + 0,5kg	31	56	A
Rapsöl	2 kg	51	28	A B

* Fr/100Bb = Früchte pro 100 Blütenbüschel

* Duncans Test für Multiple Mittelwertsvergleiche $p=0,05$

Grafik 1: Ausdünnwirkung (ADW) von Biolid E bei der Behandlung zu verschiedenen Entwicklungszeitpunkten



3.3 Qualitätsverbesserung:

Das Fruchtgewicht wurde durch die Ausdünnung im allgemeinen erhöht. Es traten jedoch große Schwankungen zwischen den Varianten auf, die sich nicht immer mit den Ergebnissen der Ausdünnungswirkung deckten.

Bei der Sorte Elstar wurde durch die Ausdünnung die Fruchtfarbe verbessert; außerdem stieg der Anteil der ersten Ernte an der Gesamternte.

3.4 Qualitätseinbußen:

Besonders die Seife führte bei der Sorte Golden Delicious zu typisch netzartigen Fruchtberostungen, die auch bei Zugabe von Bentonit nicht geringer waren. Die flächenmäßig kleineren Berostungen durch die Öle waren meist scharf abgegrenzte Stielbuchtberostungen.

3.5 Blühstärke im Folgejahr:

Die ausgedünnten Bäume blühten im Frühjahr 1997 im allgemeinen stärker als die Kontrollbäume. Bei der Sorte Elstar stimmten Ausdünnserfolg 1996 und Blühstärke 1997 tendenziell überein. Ob man bei dieser Sorte die Alternanz durch die Blütespritzung in den Griff bekommen kann, bedarf noch einer längerer Prüfung.

4. Diskussion:

Die Blütespritzung mit Ölen und Seifen ist eine brauchbare Ausdünnmethode allerdings mit einigen Nebenwirkungen. Aufgrund der in diesem Versuch gemachten Beobachtungen wären die Öle den Seifen vorzuziehen, weil sie geringere Fruchtberostungen verursachten und die Blätter im Frühjahr weniger stark schädigen. Unter den Ölen ist Rapsöl als nachwachsender Naturstoff am umweltfreundlichsten. Allerdings dürfte das Rapsöl Telmion etwas weniger pflanzenverträglich sein als die Mineralöle. Zwischen dem teuren Sommeröl Biolid E und dem Mineralöl Oliocin konnten keine nennenswerten Unterschiede in der Wirkung festgestellt werden.

5. Zusammenfassung:

1996 wurde in Südtirol bei den Sorten Elstar, Golden Delicious und Red Delicious ein Ausdünnungsversuch durchgeführt. Eingesetzt wurden die für den ökologischen Anbau zugelassenen Pflanzenbehandlungsmittel Wasserglas, Seife, Mineralöle und Rapsöl.

Das Mineralöl Biolid E wurde zu Blühbeginn, zur Vollblüte und zu abgehenden Blüte eingesetzt, wobei die höchste Ausdünnwirkung bei dreimaligem Einsatz erreicht wurde.

Zur Vollblüte wurden außerdem die Mineralöle Biolid E und Oliocin, Seife und Wasserglas gespritzt. Wasserglas dünnte dabei nur minimal aus. Die mit Ölen oder Seife behandelten Bäume hatten 20 bis 40% weniger Äpfel als die nicht ausgedünnten Bäume. Die stärkste Ausdünnung wurde durch die Kombination von Seife und Öl erzielt. Einige Ausdünnpräparate verursachten leichte Blattverbrennungen, Fruchtberostungen und deformierte Früchte.

6. Summary:

In 1996 a thinning experiment was carried out in South Tyrol (Italy) on the apple cultivars Elstar, Golden Delicious and Red Delicious. For the experiment agents approved for organic apple growing were applied to the trees, such as waterglass, soap, mineral oils and rape-seed oil.

The mineral oil Biolid E was applied at the early blooming stage, during full bloom and in the late blooming stage. The maximum thinning effect was reached when Biolid E was applied once at every blooming stage.

Biolid E and Oliocin mineral oils, along with rape-seed oil, soap and waterglass were also used during full bloom. The thinning effect of waterglass was minimal. The trees, to which oils or soap were applied, had 20 to 40% fewer fruits than the control trees. The highest thinning effect was reached through a combination of soap and oil.

A few agents caused partial leaf necrosis, fruit russetting and deformation of the fruits.

Literatur

- STADLER, W. - 1996: Maschinelles Ausdünnen - geeignet für den umweltschonenden Apfelanbau? Schweiz. Z. Obst- Weinbau 23/96, 614-616.
- KELDERER, M; LARDSCHNEIDER, E; CASERA, C; MORTEN, M; Ertragsregulierung im ökologischen Obstbau: Einsatz einer Kaliseife zu verschiedenen Zeitpunkten. 7. Internationaler Erfahrungsaustausch über Forschungsergebnisse zum Ökologischen Obstbau, Hrsg.: Fördergemeinschaft Ökologischer Obstbau (FÖKO) Weinsberg, 163-168
- KELDERER, M; LARDSCHNEIDER, E; CASERA, C; MORTEN, M; Ertragsregulierung im ökologischen Obstbau: Unterschiedliche Behandlungen zur Blüte. 7. Internationaler Erfahrungsaustausch über Forschungsergebnisse zum Ökologischen Obstbau, Hrsg.: Fördergemeinschaft Ökologischer Obstbau (FÖKO) Weinsberg, 168-172