

Kopf, A.; Rühl, K. (Weinsberg); Zebitz, C. (Hohenheim)

## Der Einfluß von Wasserglasbehandlungen auf die Population der Kräuselmilbe im Weinbau

### **Abstract**

The impact of sodium-silicate alone and in combination with sulphur- and rape-seed-oil-products on *Calepitrimerus vitis* was investigated in a vineyard near Heilbronn, state of Baden-Württemberg, Germany. The products were applied at bud-opening (ES 02-05) followed by a second spray five days later at ES 05-09 in some plots to evaluate also the effectiveness of multiple applications. The efficiency of all single applications at ES 02-05 was superior to all double application which did not differ from the water treatment control. No significant difference in efficiency within the single applications was observed. Side-effects of all applications to predacious mites were obsolete. In addition, a new method for extraction and counting *Calepitrimerus* is presented.

### **1. Einleitung**

In einigen Weinbaugebieten Deutschlands hat der wirtschaftliche Schaden durch den Befall der Kräuselmilbe (*Calepitrimerus vitis*) beachtlich zugenommen (Herrmann und Hofmann, 1993). Um "Bekämpfungsstrategien" für den ökologischen sowie den traditionellen Weinbau zu entwickeln, wurden an der LVWO Weinsberg 1993 Pflanzenpflege- und Pflanzenschutzmittel mit Zulassung im ökologischen Weinbau geprüft. Wasserglas (Natriumsilikat) wird vielfach als geeignetes Mittel zur Bekämpfung der Kräuselmilben beschrieben (Herrmann und Hofmann, 1993).

### **2. Material und Methoden**

#### **2.1 Versuchsanordnung**

In einer Rebanlage der Sorte "Samtrot" der Lage Talheimer Hohe Eiche, wurde im Vorjahr ein starker Kräuselmilbenbefall festgestellt. Daher wurde diese Anlage für die Durchführung der unten beschriebenen Versuche ausgewählt. Zwölf Behandlungsvarianten wurden in vier Wiederholungen in einer randomisierten Blockanlage geprüft.

## 2.2 Eingesetzte Mittel und Versuchsdurchführung

In den Austriebsbehandlungen wurde Wasserglas alleine und in Kombination mit Netzschwefel, Flüssigschwefel und einem Rapsölpräparat appliziert und getestet.

Tabelle 1. Versuchsvarianten und Behandlungstermine

NS= Netzschwefel (Kumulus S); NWG= Wasserglas (Natronwasserglas); SX= Flüssigschwefel (Supersix); TM= Rapsölpräparat (Telmion)

Variante:	1. Behandlung 22.4 .	2. Behandlung 27.4.
1.	Wasser	
2.	NS 1,0%	
3.	NWG 0,5%	
4.	NWG 1,0%	
5.	SX 0,7%/NWG 0,5%	
6.	SX 0,7%/NWG 1,0%	
7.	SX 0,7%/TM 2,0%	
8.		SX 0,7%/NWG 0,5%
9.		SX 0,7%/NWG 1,0%
10.	NWG 1,0%	NWG 1,0%
11.	SX 0,7%/NWG 0,5%	SX 0,7%/NWG 0,5%
12.	SX 0,7%/TM 2,0%	SX 0,7%/NWG 0,5%

Die Applikationen erfolgten mit einer Rückenkolbenspritze, bei einer Wasseraufwandmenge von 600 l/ha. Die Spritzungen der Versuchsvarianten 1 bis 7 wurden zum Zeitpunkt des Knospenschwellens (ES 02-05) durchgeführt. Die Varianten 10 und 11 wurden zu diesem ersten Behandlungszeitpunkt und fünf Tage später in gleicher Kombination und Konzentration zum 2-3 Blattstadium (ES 05-09) appliziert. Die zweite Behandlung der Variante 11 unterschied sich in der Mittelkombination von der ersten; es handelte sich hierbei um eine in der Praxis empfohlene Spritzfolge (Herrmann und Hofmann, 1993). Die Varianten 8 und 9 wurden nur zum 2-3 Blattstadium ausgebracht. Bis zur Kräuselmilbenbonitur erfolgte keine Pflanzenschutzbehandlung, danach wurde betriebsüblich verfahren. Hierbei wurden alle Parzellen gleich behandelt.

## 2.3 Bonituren

Da Kräuselmilben besonders in Erscheinung treten, wo keine oder nur sehr wenige Raubmilben vorhanden sind (Herrmann und Hofmann, 1993), wurde deren Populationsstärke in zwei Bonituren untersucht. Anhand des Waschverfahrens zur "Milbenauswertung System Weinsberg" (Rühl, 1993) wurden einen Monat nach der

letzten Versuchapplikation am 27.5. und Anfang September, 7.9. die Zahl der Tiere genau erfasst. Am 26.5. wurde in Anlehnung an die vorläufige BBA-Richtlinie für die Prüfung von Akariziden gegen *Calepitrimerus vitis* (Götz *et. al.*, 1975) der Schaden durch die Kräuselmilben bonitiert. Die vorgegeben vier Befallsklassen wurden vereinfacht und auf drei Klassen reduziert (0= nicht befallen; 1= ein bis zwei Blätter mit Saugschäden; 2= mehr als zwei Blätter geschädigt). Neben der visuellen Kräuselmilbenbonitur wurde, das Verfahrens "Dichteerhebung der Apfelrostmilbe mit der Abwaschmethode" (Block, 1992) modifiziert und bei der Erfassung der Kräuselmilbenpopulationstärke angewendet. Parallel zur visuellen Kräuselmilbenbonitur wurde versucht, die Waschmethode in der Versuchsfläche Talheim anzuwenden. Trotz Saugschäden und mehrmaliger Wiederholung der Bonitur waren keine Tiere zu finden.

Im Versuchsbetrieb Wildeck wurde Anfang August in einer stark mit Kräuselmilben befallenen Anlage der Sorte Riesling eine Untersuchung der Populationsentwicklung gestartet und sieben mal bonitiert. Aus vier nebeneinander liegenden Reihen wurden die Blattproben entnommen. Der Pflanzenschutz in der Anlage wurde betriebsüblich und einheitlich durchgeführt. Anfang August erfolgte die letzte Spritzung.

Eine Bonitur über alle Versuchsglieder wurde in der Talheimer Versuchsfläche am 9.9. vorgenommen. Die Methodik des Waschverfahrens wird im folgenden Abschnitt kurz beschrieben.

### Das Kräuselmilben-Waschverfahren

20 Blätter (5. Blatt ab Triebspitze) werden in Kunststoffbeuteln gesammelt und anschließend in ein 3 l Deckelglas mit 1 l lauwarmen Wasser und dem Zusatz von einem Tropfen Netzmittel eingelegt. Nach gutem Schütteln wird das Glas für drei Minuten in ein Ultraschallbad gestellt. Danach wieder geschüttelt und der Inhalt durch ein Vorsieb (Maschenweite 2 mm) gegossen. Zweimal wird das Glas und die Blätter mit 0,5 l Wasser gespült und gesiebt. Die Innenwand des Siebs wird mit Wasser aus einer Spritzflasche gespült. In einem weiteren Arbeitsgang wird das Filtrat durch einen Feinfilter (Cellulose-Nitrat-Filter 8  $\mu$ , gerastert, 110 Felder) der auf der Fritte eines Vacuumfiltrationsgeräts aufliegt, abgenutscht. Je nach Verunreinigung der Probe durch Staub oder Blatthaare werden ein bis vier Filter benötigt. Der Einfülltrichter wird ebenfalls mit Wasser gereinigt. Unter dem Binokular können Raster abgefahren und die Anzahl der Tiere festgestellt werden. Das Anfärben des schwarzen Filters mit Methylblau erwies sich als vorteilhaft.

## 2.4 Verrechnung

Aus den Ergebnissen der visuellen Kräuselmilbenbonitur wurde für jede Variante ein mittlerer Befallsindex errechnet. Die Befallsklassen gingen hier mit unterschiedlicher Gewichtung in die Berechnung ein. Befallsklasse 2 wurde mit zwei multipliziert, mit Klasse 1 aufsummiert und durch die Gesamtzahl der ausgezählten Triebe dividiert. Mit Hilfe des TUKEY-Tests wurden die Ergebnisse der Versuchsvarianten des Kräuselmilbenbefallindex, der Kräuselmilben- und Raubmilbenzählungen der Waschverfahren auf signifikante Unterschiede untersucht.

## 3. Ergebnisse

Anfang August konnte in der Versuchsanlage Wildeck ein Anstieg im Verlauf der Populationsentwicklung der Kräuselmilben festgestellt werden, der im September seinen Höhepunkt erreichte und danach auf Werte um 100 Tiere/ 20 Blatt absank.

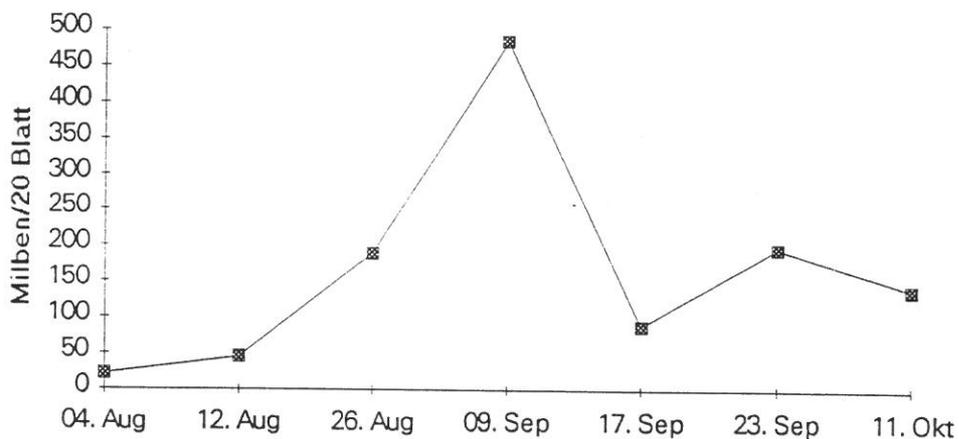


Abb. 1. Entwicklung der Kräuselmilbenpopulation in der Anlage Wildeck, ermittelt durch die modifizierte Waschmethode

Nach Feststellung eines relativen Entwicklungshöhepunktes wurde die Talheimer Versuchsfäche mit Hilfe des Waschverfahrens ausgewertet.

Tabelle 2. Kräuselmilbenpopulation der Talheimer Versuchsfläche am 9.9. , ermittelt durch die modifizierte Waschmethode:

Variante	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Tiere/ 20 Blatt	344,5	365,5	242,3	231,3	216,3	79,5	92,8	152,8	164,8	274,5	82,5	25,5
Test	a b	a	a b	a b	a b	b	b	a b	a b	a b	b	b

Nur die Anzahl der Kräuselmilben der Varianten 6, 7, 11, und 12 unterschieden sich signifikant von der Kontrolle.

Tabelle 3. Aus den Ergebnissen der visuellen Kräuselmilbenbonitur errechneter Befallsindex der Versuchsvarianten

Variante	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Befalls- index	0,95	0,24	0,17	0,27	0,33	0,19	0,19	0,63	0,77	0,67	0,63	0,45
Test	a	e	e	e	c e	e	e	a b c	a b	a b c	a b c	b c e

Die Varianten der einmaligen frühen Behandlung wiesen einen signifikant geringeren Befallsindex auf als die Varianten der einmaligen späten Applikation. Diese unterscheiden sich in ihrer Wirkung nicht von der Kontrolle. Die Varianten mit zweifacher Behandlung wiesen zum Teil schlechtere Wirkungen, als die Varianten mit einer einmaligen frühen Behandlung auf.

Die mittlere Anzahl der Raubmilben zum ersten Boniturtermin lag bei 60 Tieren pro 25 Blatt, beim zweiten Termin bei fünf. Zu beiden Zählungen liegen keine signifikanten Unterschiede zwischen den Behandlungsvarianten vor.

#### 4. Diskussion

Das Waschverfahren zur Bestimmung der Kräuselmilbendichte stellt eine reproduzierbare Boniturmethode dar, die sichere und aussagekräftige Ergebnisse liefert. Leider konnten zur Zeit der visuellen Kräuselmilbenbonitur keine Tiere gefunden werden. Der Grund könnte in dem raschen Triebwachstum, begünstigt durch die relativ hohen Temperaturen zur Zeit des Austriebs, und einer starken Verteilung der Kräuselmilben auf einer großen Blattoberfläche liegen. Durch das visuelle

Verfahren wurden die bereits gesetzten Saugschäden an Rebblättern festgehalten. Eine Korrelation zwischen Ergebnissen der visuellen Methode und der Waschmethode, die erst Monate später angewendet wurde, konnte nicht ermittelt werden. Da die Versuchsparzellen nur einreihig waren, bestand die Möglichkeit, daß sich Kräuselmilben in erfolgreich behandelte Parzellen zuwanderten (Kast, 1992). Anhand der Untersuchung zur Populationsentwicklung konnte neben einem Befallsschwerpunkt im Frühjahr ein zweiter in den Monaten August und September bestimmt werden (Schruff, 1983). Interessant wäre die Fortführung des Versuchs im Folgejahr und einer Erhebung der Milbendichte oder der Bonitur der Saugschäden. Sollten Abhängigkeiten zwischen der Spätsommerpopulation und der Schädigung im Folgejahr bestehen, bestünde die Möglichkeit eine Schadschwelle im Vorjahr zu erstellen um somit die Wirtschaftlichkeit einer Austriebsbehandlung zu prüfen. Der optimale Bekämpfungszeitpunkt zur Eindämmung der Kräuselmilbenpopulation liegt in der Zeit des Knospenschwellens und ist einer Sommerbehandlung überlegen (Herrmann und Hofmann, 1993). Die Ergebnisse der Versuchsvarianten einer einmaligen frühen Spritzung (ES 02-05) zeigen höhere Bekämpfungserfolge auf, als Versuchsvarianten einer einmalig späten Behandlung (ES 05-09). Versuchsvarianten mit früher und später Applikation schneiden schlechter als Versuchsglieder einer einmalig späten Behandlung ab. Eine Schädigung der Raubmilben durch die späte Spritzung konnte nicht festgestellt werden. Die Varianten Wasserglas 0,5%, Flüssigschwefel 0,7% mit Wasserglas 1,0%, sowie Flüssigschwefel 0,7% mit dem Rapsölpräparat 2,0% zeigen die besten Wirkungen.

## 5. Zusammenfassung

In dieser Arbeit wurde untersucht, wie sich Austriebsapplikationen von Wasserglas alleine und mit Netzschwefel, Flüssigschwefel und Rapsöl auf die Population der Kräuselmilbe auswirken. Applikationen zur Zeit des Knospenschwellens (ES 02-05) zeigen die besten Bekämpfungserfolge. Hierbei treten nur geringe Unterschiede zwischen den einzelnen Behandlungsvarianten auf. Einmalige späte Austriebsbehandlungen im 2-3 Blattstadium (ES 05-09) schnitten signifikant schlechter ab. Varianten mit früher und wiederholter später Behandlung weisen signifikant schlechtere Ergebnisse auf als Varianten einmaliger früher Applikationen.

Außerdem wird ein neues Verfahren zur Dichteerhebung des Kräuselmilbenbesatzes vorgestellt.

## Literatur

Block, T. (1992): "Untersuchungen zur Methodik der Dichteerhebung der Apfelrostmilbe *Aculus Schlechtendali* (Nalepa)", Diplomarbeit, Fakultät III Univ. Hohenheim.

Götz, B. (1975): "Vorläufige Richtlinien für die Prüfung von Akariziden gegen *Calopitrimerus vitis* Nal.", Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Braunschweig.

Herrmann, J.V. und Hofmann, H.(1993): "Die Kräuselmilbe in Franken" in "Rebe und Wein" Nr 3,1993, Seite 91-93.

Kast, W.K. (1992): "Kräuselmilbenbekämpfung, Auswirkungen auf Ertrag und Qualität" in "Rebe und Wein" Nr.3, 1992, Seite 16-20.

Rühl, K. (1993): "Milbenauswertung System Weinsberg" SOP 09/05 Fassung 01, Seite 3-4.

Schruft, G. (1983): "Die Kräuselmilbe und die Kräuselkrankheit der Rebe: Ursache, Schadbilder und Bekämpfung" in "Der Badische Winzer" Nr 3,1983, Seite 101-104.