

## Untersuchungen zum Einsatz und zur Wirkungsweise einiger ausgewählter alternativer Präparate im Weinbau

### 1. Abstract

Ulmasud and compost extracts were tested in a field experiment in Weinsberg / Württemberg in 1992 against grape diseases. Compost extracts had neither effects against *Oidium* nor *Peronospora*. Ulmasud showed good results against *Peronospora* and little effect against *Oidium*. Copper and sulphur had the strongest effect both against *Oidium* and *Peronospora*.

In laboratory experiments, Ulmasud caused a strong reduction of *Typhlodromus pyri*. However, in the field experiment this effect could not be observed. The mechanism of all sprays seems to be directly fungistatic.

### 2. Einleitung

An der LVWO Weinsberg werden seit 1984 alternative Präparate gegen Schadpilze im Weinbau geprüft. In diesem Jahr sollte der Einsatz von Rindermistkompostextrakt, mit dem gute Erfolge gegen *Oidium* erzielt worden waren, und Ulmasud, das mehrfach Wirkung gegen *Peronospora* zeigte, allein und in Kombination getestet werden.

### 3. Material und Methoden

Das Ausgangsmaterial für den Kompostextrakt stellte gut verrotteter Rindermist eines Demeter-Milchviehbetriebes dar. Der Rindermist wurde 1:10 mit Leitungswasser verdünnt, umgerührt und bei Raumtemperatur stengelassen. Nach vier Tagen wurden 3 % handelsüblicher Zucker und 1 % Bäckerhefe zugesetzt. Nach 7 Tagen wurde der Extrakt durch ein 0,2 mm Bodensieb abfiltriert. Der Rindermist wurde während des Applikationszeitraumes im Freien überdacht gelagert und nach zwei Monaten erneuert. Als Netz- und Haftmittel wurde allen Varianten außer Cu/NS 3 % Molkepulver zugegeben.

**Tab. 1: Im Versuchsjahr 1992 geprüfte Varianten**

Variante	Bestandteil	Konzentration
Kontrolle	Wasser u. Molke	-
Cu/NS	45 % Kupfer in Oxychloridform (" Kupfer fl. 450 FW ") 80 % elementarer Schwefel	0.07 % variabel <sup>1</sup>
Rk	Rindermistkompostextrakt	
UL	Ulmasud (schwefelsauer aufgeschlossenes Tonmineral)	1 %
RkUL	Zugabe von 1 % UL zu Rk	
Rk, Cu/NS	Rindermistkompostextrakt, bei starkem Befall Cu/NS-Appl. <sup>2</sup>	

<sup>1</sup> Applikation 1-4: 0.4 %; 5-10: 0.2 %; 11+12: ohne NS (Einhaltung der Wartezeit)

<sup>2</sup> am 23.6., 13.7. und 23.7.

Der Versuch war als randomisierte Blockanlage mit sechs Varianten und sechs Wiederholungen in einer seit 1979 nach den Rahmenrichtlinien der Stiftung Ökologischer Landbau Kaiserslautern bewirtschafteten Müller-Thurgau-Anlage in der Lage Schemelsberg angelegt.

Die Spritzungen erfolgten mit einer Rückenkolbenspritze in den praxisüblichen Aufwandmengen am 30.4., 12.5., 22.5., 2.6., 12.6., 23.6., 3.7., 13.7., 23.7., 3.8., 13.8. und 20.8.. Insgesamt erfolgten also 12 Spritzungen im Abstand von 10-12, später 7 Tagen.

Der Blattbefall mit Oidium und Peronospora wurde in Anlehnung an die BBA-Richtlinien am 1./2.7., 16.7., 27.7. und 7./8.9. festgehalten. Die mit Peronospora befallenen Trauben wurden in die vier bei der amtlichen Mittelprüfung üblichen Befallsklassen eingeteilt. Dagegen wurde aufgrund des starken und frühen Befalls der Trauben bei Oidium eine andere Klasseneinteilung gewählt (0-5 %, 5-25 %, 25-50 %, > 50 % Befall). Der Traubenbefall wurde am 28.7. für Oidium, am 8.8. für Peronospora und am 11.9. für beide Erreger ermittelt.

Die Entwicklung der Raubmilbenpopulationen in den Varianten wurde mit der Waschmethode untersucht. In einem Modellversuch wurde der bei Ulmasud vermuteten Raubmilbenschädigung nachgegangen. Dazu wurden die für eine Zucht verwendeten Käfige mit 10 vor der Eiablage stehenden Weibchen und 10 Männchen besetzt und der Besatz nach drei Tagen täglich ausgezählt. Zum Vergleich dienten eine Wasser- und eine Cu/NS- Behandlung.

Der Einfluß der Varianten auf die Sporenkeimung wurde an 100 Konidien von Oidium bzw. Sporangien von Peronospora nach 24 h unter dem Lichtmikroskop ausgezählt. Ferner wurde an mit den Varianten behandelten Gewächshauspflanzen der Resveratrolgehalt, ein phytolaexinähnlicher Abwehrstoff der Rebe, nach methanolischer Extraktion durch HPLC bestimmt.

#### 4. Ergebnisse

Der Befall mit Echtem Mehltau erfolgte in diesem Jahr bereits sehr früh. Schon die erste Blattbonitur zeigte ein hohes Befallsniveau, das innerhalb kurzer Zeit stark anstieg. Mitte September war in der Kontrolle praktisch kein Blatt mehr gesund. Auch die Trauben wurden früh betroffen, wobei in diesem Jahr die Applikationsart sicher nur unzureichend Schutz bieten konnte. Unterschiede zeigten sich daher weniger in der Befallshäufigkeit als in der Befallsstärke. Der Befall mit Peronospora trat erst mit längeren Tauperioden bedeutend auf.

**Tab. 2: Befall der Blätter (7./8.9) und Trauben (11.9)**

Variante	Oidium				Peronospora			
	Blatt %	Test	Traube %	Test	Blatt %	Test	Traube %	Test
Kontrolle	89,5	a	72,9	ab <sup>1</sup>	46,1	a	63,6	ab <sup>1</sup>
Cu/NS	7,8	d	30,4	d	12,2	c	24,0	e
Rk	91,9	a	74,4	a	48,1	a	70,9	a
UL	43,9	b	48,8	cd	11,7	c	40,8	d
RkUL	43,8	b	57,1	bc	18,2	bc	49,0	cd
Rk, Cu/NS	30,0	c	62,6	abc	21,6	b	57,67	bc

<sup>1</sup> Winkeltransformation, multiple Mittelwertsvergleiche nach Tukey

Die Variante Rk zeigte dabei weder gegen Oidium noch gegen Peronospora irgendeine erkennbare Wirkung. Dies gilt

hinsichtlich Befallshäufigkeit als auch Befallsstärke. Die beste Wirkung erzielte Cu/NS. Die Variante UL reduzierte sowohl den Blattbefall mit Oidium als auch mit Peronospora. Auch bei den Trauben war das Befallsniveau signifikant gesenkt, erreichte aber nur für den Peronosporabefall das Niveau der Cu/NS-Anwendung. Die RkUL-Variante läßt sich nicht von der UL-Variante unterscheiden, die Wirkung dürfte allein auf UL zurückzuführen sein. Die dreimalige Anwendung von Cu/NS bei sonstiger Verwendung von Rk führte zur Reduktion des Blattbefalls mit Oidium, zeigte aber sonst nur schwache Wirkung.

**Tab. 3: Einfluß auf die Raubmilbenpopulation**

Variante	Freiland			Modell: Weibchen nach		
	RM / 25 Bl.	Reduktion in %	Test	3 d	6 d	10 d
Kontrolle	133,6	-	a <sup>1</sup>	10	9,5	8
Cu/NS	54,2	59,4	c	9,5	3,5	3,5
Rk	100,87	24,6	ab	/ <sup>2</sup>	/	/
UL	108	19,2	ab	1,25	0	0
RkUL	69,5	48,0	bc	/	/	/
Rk, Cu/NS	66,3	50,4	bc	/	/	/

<sup>1</sup> Wurzeltransformation, multiple Mittelwertsvergleiche nach Tukey

<sup>2</sup> nicht getestet

Die Entwicklung der Raubmilbenpopulation im Freiland zeigte in diesem Jahr keine signifikante Reduktion durch Ulmasud. Deutlich schädigend wirkte die frühe und häufige Anwendung von Cu/NS. Leichte Schäden traten auch bei den Varianten RkUL sowie Rk, Cu/NS auf.

Im Modellversuch zeigte Ulmasud dagegen eine eindeutige Raubmilbenschädigung. Getroffen wurden alle Stadien, vor allem aber die Weibchen.

**Tab. 4: Einfluß der Varianten auf Konidienkeimung von Oidium**

Variante	Keimrate in %	Test	Wirkungsgrad
Kontrolle	33,4	a <sup>1</sup>	-
Cu/NS	3,0	c	90,9
Rk	18,5	b	44,8
UL	16,7	b	50,0
RkUL	13,5	b	59,6

<sup>1</sup> Winkeltransformation, multiple Mittelwertsvergleiche nach Tukey

Die Keimung von Oidiumkonidien wurde durch alle Varianten eingeschränkt, jedoch zeigte nur NS eine für den Infektionsverlauf relevante Hemmung. Bei Peronospora sind die Ergebnisse nicht ganz eindeutig. In mehreren Versuchsansätzen zeigte nur Cu und UL sowie RkUL eine deutliche und reproduzierbare Hemmung der Sporangienkeimung. Jedoch bewirkte auch Rk in einem Ansatz eine gute Hemmung. Zur Ausbildung von Keimschläuchen der Zoosporen kam es nur in der Kontrolle, ansonsten enzystierten geschlüpfte Sporen. Der Resveratrolgehalt variierte stärker innerhalb der Versuchspflanzen als zwischen den Behandlungen.

## 5. Diskussion

Selbst unter Berücksichtigung des hohen Befallsniveaus und der nicht optimalen Applikationstechnik kann nur bei Cu/NS gegen beide Pilzkrankheiten und bei UL gegen Peronospora von einem mäßigen Bekämpfungserfolg gesprochen werden. Dennoch konnten in keiner Variante einwandfreie Trauben geerntet werden.

Kompostextrakte erscheinen aufgrund der unsicheren Reproduzierbarkeit als problematisch. UL hingegen bleibt zweifellos eine weiter zu untersuchende Cu-Alternative, nicht zuletzt aufgrund der Teilwirkung gegen Oidium. Die im Modellversuch deutlich aufgetretene Raubmilbenschädigung konnte im Freiland in diesem Jahr nicht beobachtet werden. Andere Autoren fanden dagegen auch im Freiland eine signifikante Reduktion der Raubmilbenpopulation (Epp und Galli 1990, Färber 1991, Mamier 1992). Offenbar sind im Freiland noch weitere Faktoren für die Raubmilbenschädigung bedeutend.

Ein pflanzenstärkender Einfluß durch eine Phytoalexin-induktion konnte durch keines der geprüften Mittel erzielt werden. Vielmehr sprechen die Laboruntersuchungen an den Pilzsporen für eine direkte fungistatische Wirkung.

**Epp, P. und Galli, P. (1990):** Methodik und erste Ergebnisse der Prüfung von Präparaten des Alternativen Obstbaues hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf Raubmilben. in : 3. Internationaler Erfahrungsaustausch über Forschungsergebnisse zum Ökologischen Obst- und Weinbau, Weinsberg Nov. 1990.

**Färber, M. (1991):** Wirkungen von Alternativpräparaten gegen einige Krankheiten an Reben. Diplomarbeit Univ. Hohenheim.

**Mamier, F. (1992):** Wirksamkeit einiger alternativer Präparate gegen Rebkrankheiten und Nebenwirkungen auf die Rebe. Diplomarbeit Univ. Hohenheim.