



Biologischer Pflanzenschutz unter schwierigen Klimabedingungen

Problematik: Konflikt Wirkung vs. Verträglichkeit

Gründe für das Auftreten von Phytotox

Produkte für einen schonenden Pflanzenschutz

Praktische Empfehlungen (Mischungen/Strategien)

Vorbeugende Maßnahmen gegen Sonnenbrand



Problematik: Konflikt zwischen Verträglichkeit und Wirkung

Ausgangssituation

- **Heiße und trockene Bedingungen oft schon zu Beginn der Pflanzenschutz-Saison**
- **Zunehmender Wasserstress der Reben über die Vegetationsperiode**
- **Während trocken heißer Witterung oftmals auch extremer Oidium-Druck**
- **Wirkungsvolle Mittel/Mischungen stellen zusätzlichen Stress für die Reben dar**
- **Sehr kleines Zeitfenster mit moderaten Temperaturen für Pflanzenschutz**

Ausgangssituation

- Pflanzenverträgliche Mischungen sind oft weniger wirksam
-> Spritzintervalle müssen verkleinert werden
- Akzeptanz von Phytotox ist sehr unterschiedlich (subjektives Empfinden)





Gründe für das Auftreten von Phytotox

Stressfaktoren

- Schwachwachsende und gestresste Anlagen, sowie Junganlagen sind deutlich empfindlicher -> Düngung, Humus- und Wasserversorgung
- Zu hohe Konzentration in der Tankmischung an Wirkstoff oder ggfs. zu viele Komponenten in der Spritzbrühe
- Hohe Temperaturen (> 28 °) während oder direkt nach der Behandlung

Temperatur

- Nicht nur die Temperatur während der Behandlung ist entscheidend
- Temperaturen der nächsten 1-2 Tage nach der Behandlung können ebenfalls Phytotox beeinflussen
- Bsp. Schwefelanwendung: hohe Temperaturen ($> 30^{\circ}$) führen zu einem sehr schnellen Verdampfen des Schwefels, was zu Blattschäden führen kann!
- Der „kritische Wert“ liegt hier bei ca. 3,5 kg/ha Netzschwefel bzw. 3,5 l/ha SulfoLiq



Niederschlag

- **Wasserversorgung der Reben ist vor allem bei Behandlungen mit VitiSan wichtig! -> zusätzliche Transpiration durch „Salzbelag“ auf den Blättern**
- **Niederschläge zwischen den Behandlungen in die Planung mit einbeziehen**
 - Abwaschung des Belags
 - keine Niederschläge: evtl. nur „Auffrischen“ des Belags mit reduzierter Aufwandmenge oder Mittelwechsel

- **„Jahresmenge“ an Bikarbonat im Auge behalten**
- **Die letzten Behandlungen müssen ohne Schwefel (Wartezeit) durchgeführt werden -> hier sollten noch „Reserven“ vorhanden sein**



**Produkte für einen schonenden
Pflanzenschutz**

Tankmischung

- Anzahl der Mischungspartner beschränken (Mittel können sich gegenseitig verstärken)
- Blattdünger enthalten i.d.R. einen hohen Anteil an Netzmittel, die Phytotox ebenfalls verstärken können
-> Mengen reduzieren oder besser Pflanzenstärkungsmittel einsetzen
- Brühmenge an Wuchs und Zustand der Anlage anpassen
-> Druck an der Spritze reduzieren, um weniger Produkt auszubringen
- Hohe Wasseraufwandmengen können ebenfalls negativ sein
-> Zusammenlaufen der Brühe an den basalen Blättern (hohe Konzentration)
-> Spritzen auf Taunasse Blätter vermeiden

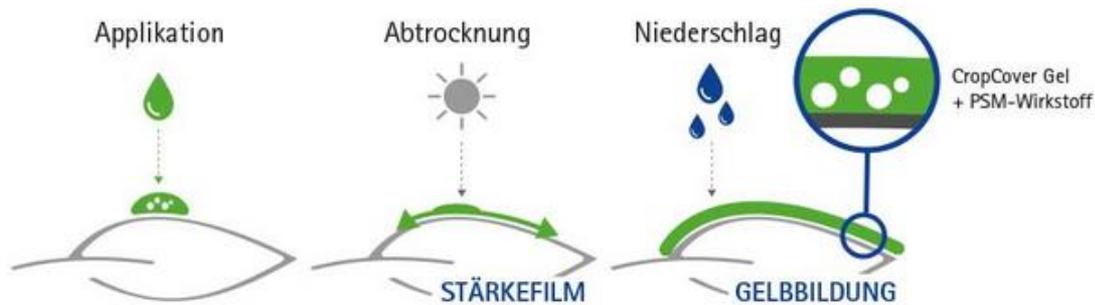
Netzmittel

- Bei Hitze und hoher Sonneneinstrahlung keine oder nur reduziert ölhaltige Netzmittel (wie z.B. WETCIT) verwenden
- Ölhaltige Netzmittel verstärken den Brennglas-Effekt und lösen zudem einen Teil der Cuticula der Pflanze an
-> gut für die Anhaftung, aber auch erhöhte Verdunstung dadurch



Netzmittel

- Als sehr verträglich haben sich ProFital fluid (auf Basis von Milcheiweiß) und Crop Cover (auf Basis von Stärke) erwiesen



Wirkung von Crop Cover:

Bildet einen Stärkefilm auf dem Blatt der als Verdunstungsschutz dient



Zentero[®] SPR

Netzmittel:

Neu!

- Sehr gute Verträglichkeit auch unter trockenen und heißen Bedingungen

S - Sticker -> verbesserte Regenfestigkeit: wichtig bei Kupfer und Schwefelprodukten

P - Penetration -> Verbesserte Aufnahme von Wirkstoffen und Blattdüngern

R - Retention -> Verbesserte Anhaftung der Spritztropfen / weniger Abtropfverluste

Hinweis: Netzmittelzulassung noch nicht erteilt (Stand 30.04.21)

Zentero[®] SPR

Netzmittel:

- **Netzmittel aus heimischen nachwachsenden Rohstoffen (Zucker und Pflanzenöl)**
 - Keine tropischen Öle
- **Komplett biologisch abbaubar**
- **Wirkungsgebender Bestandteil: 45 % Sophorolipide**
 - Biotenside der neuen Generation: Zucker und Öle werden von Bakterien fermentativ zu Sophorolipiden umgesetzt

Anwendung in der Praxis: 0,5 – 1 l/ha

Hinweis: Netzmittelzulassung noch nicht erteilt (Stand 30.04.21)

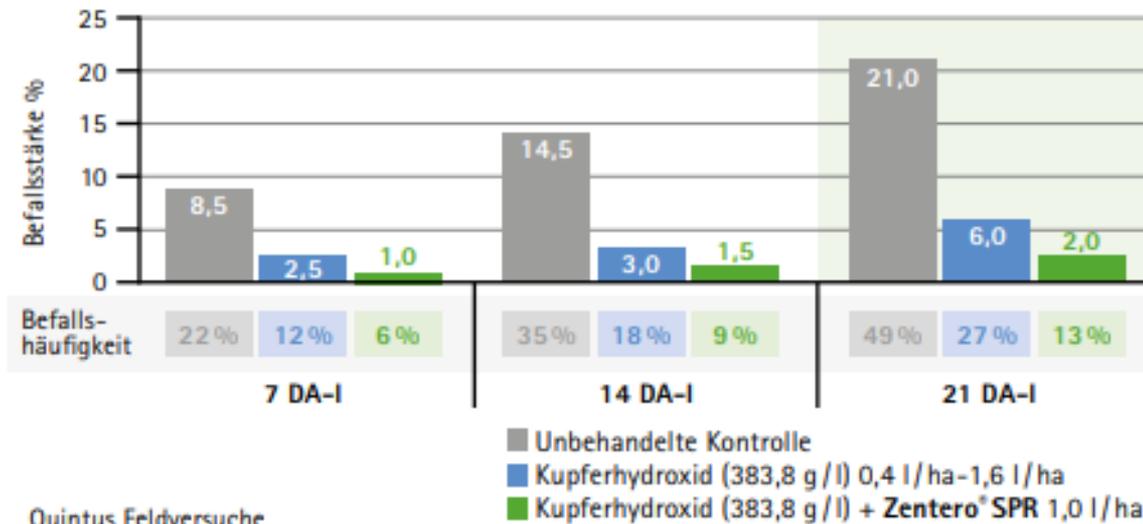
Zentero® SPR

Netzmittel:

Verbesserte Wirksamkeit von Kupferfungiziden

Rebsorte: Acolon

Ilfeld (2018)



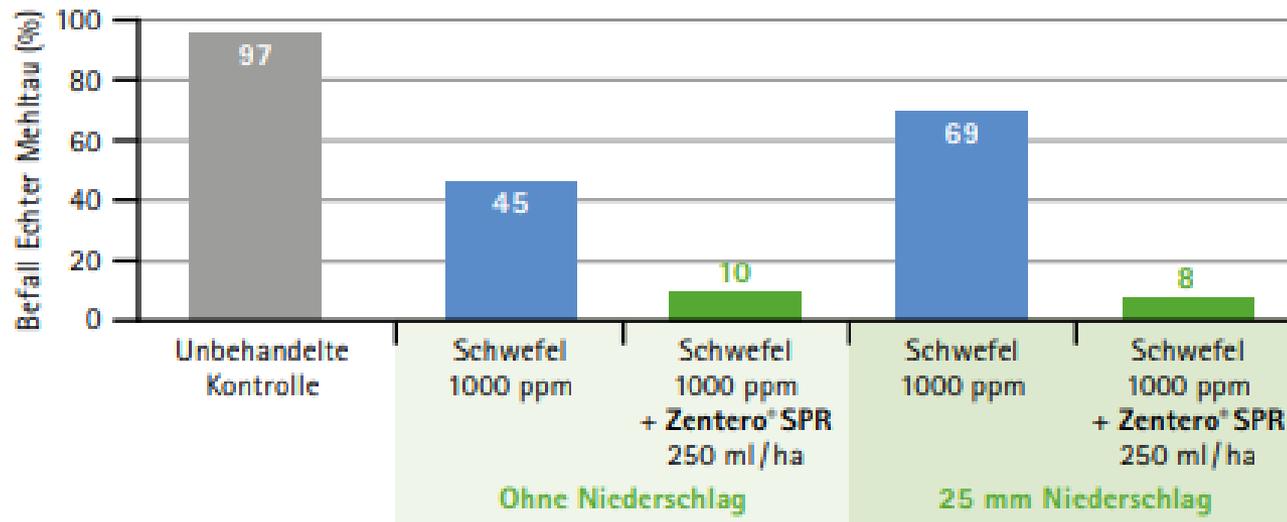
Quintus Feldversuche

Leitlinie: GEP-Versuch; 9 Behandlungen von BBCH 53 - BBCH 77; Aufwandmenge des Kupferfungizids entsprechend Entwicklungsstadium; DA-I: Tage nach der letzten Behandlung

Zentero® SPR

Netzmittel:

Verbesserte Regenfestigkeit von Schwefelfungiziden durch Zentero® SPR



Blattsegmenttest unter Laborbedingungen; Befallsbonitur 2 Wochen nach Behandlung;
Durchschnittswerte aus 13 Wiederholungen; Wirkstoffgehalt Schwefel: 80 % w/w

AlgoVital® Plus

Pflanzenhilfsmittel zur Vitalisierung

- Natürliche Pflanzenhilfsmittel aus Braunalgenextrakt (*Ascophyllum nodosum*) fördern die Vitalität und Widerstandsfähigkeit gegenüber Stress
- Beispiel AlgoVital® Plus: Enthält eine Vielzahl an Polysacchariden, Vitaminen, Haupt- und Spurennährstoffen sowie Alginat
- Steigert die Vitalität der Pflanze vor allem unter Stressbedingungen



AlgoVital® Plus

Pflanzenhilfsmittel zur Vitalisierung

- Fördern die Versorgung der Pflanze mit Nährstoffen
- Polysaccharide fördern Abwehrkraft der Pflanze gegenüber biotischem und abiotischem Stress -> bessere Verträglichkeit von Pflanzenschutzmaßnahmen!
- Alginat ermöglicht die Bildung von Mikrokolloiden auf der Pflanzenoberfläche
→ Schutzfilm auf dem Blatt
- Führen zu einer „Regeneration“ des Blattes



Equisetum® Plus

Pflanzenstärkungsmittel auf Basis von Schachtelhalm

- Hoch konzentrierter Schachtelhalmextrakt (enthält pflanzliche Kieselsäure und Schwefelverbindungen)
- Sehr schonendes und verträgliches Pflanzenstärkungsmittel



Equisetum® Plus

Pflanzenstärkungsmittel auf Basis von Schachtelhalm

- Abhärtung der Pflanze v.a. gegenüber Echtem Mehltau
- „Verkieselung“ (Einlagerung von Silizium) der Blätter und Beeren erfolgt vor allem bei heißer Trockener Witterung
- Sehr guter Mischungspartner mit Schwefel (synergistische Wirkung)



Schwefelprodukte

- Bei Hitze Menge reduzieren -> max. 3,5 kg (Stulln) bzw. 3,5 l/ha (SulfoLiq)
- Zur Wirkungsverbesserung Zusatz von 1% Equisetum Plus



VitiSan[®]

- Bei Hitze Menge reduzieren -> max. 4-5 kg/ha VitiSan[®]
- Ab 28°C kein Zusatz von Netzschwefel
- Ölhaltige Netzmittel, wie WETCIT nur mit 0,1% zusetzen oder alternativ ProFital fluid, Zentero SPR (Zulassung ausstehend) oder Crop Cover verwenden



VitiSan®

Effekt der Konzentration

Field trial Spain 2014

ASSESSMENT	THESIS	PRODUCT	ACTIVE INGREDIENT	DOSE	APP. N°	9-may-13			13-may-13			22-may-13		
						DA	EFF	LSD	DA	EFF	LSD	DA	EFF	LSD
POWDERY MILDEW - % AFFECTED PER LEAVE	T1	Untreated				1,3%		a	1,7%	0%	b	2,1%	0%	c
	T2	AGB 046	potassium hydrogen carbonate	500 g/hL	2	1,3%		a	1,3%	26%	ab	1,9%	13%	bc
	T3	AGB 046	potassium hydrogen carbonate	1000 g/hL	2	0,6%		a	0,3%	83%	a	0,4%	79%	a
	T4	AGB 046	potassium hydrogen carbonate	2000 g/hL	2	0,6%		a	0,5%	73%	a	0,7%	67%	ab
	T5	HELIOSUFRE	Sulphure	500 cc/hl	2	1,2%		a	1,0%	38%	ab	1,9%	10%	c
FITOTOXICITY - % AFFECTED PER PLOT	T1	Untreated				0,0%		a	0,0%		a	0,0%		a
	T2	AGB 046	potassium hydrogen carbonate	500 g/hL	2	0,0%		ab	0,0%		ab	0,1%		a
	T3	AGB 046	potassium hydrogen carbonate	1000 g/hL	2	0,1%		b	0,1%		b	0,4%		b
	T4	AGB 046	potassium hydrogen carbonate	2000 g/hL	2	1,0%		c	1,0%		c	10,0%		c
	T5	HELIOSUFRE	Sulphure	500 cc/hl	2	0,0%		a	0,0%		a	0,0%		a

DA Degree of Attack
EFF Efficacy
LSD Fisher's Least Significant Difference method (95% confidence level)

➤ Ab einer Konzentration von 1,5 % steigt das Risiko für Verbrennungen!



Praktische Empfehlungen

VitiSan-freie Variante

3,5 kg/ha Netzschwefel Stulln oder 3,5 l/ha SulfoLiq

+

1% Equisetum Plus

+

Cuproxtat

+

Netzmittel ohne Öl (z.B. 0,15% ProFital fluid oder 0,5 – 1l/ha Zentero SPR)

Extrem schonende Variante!

Um ausreichenden Schutz zu gewähren, darf der Spritzintervall nur relativ kurz sein (ca. 5 Tage)

Variante mit VitiSan

4-5kg/ha VitiSan®

+

1% AlgoVital Plus

+

Cuproxtat

+

Netzmittel ohne Öl (z.B. 0,15% ProFital fluid)

Guter Schutz, vor allem bei vorhandenem Bicarbonatbelag (Auffrischung)

Einhaltung „normaler“ Spritzintervalle

Kaliumbikarbonat deutlich verträglicher als Natriumbicarbonat!

Strategie

- Wechsel der Produkte -> z.B. nur jede 2. Behandlung mit VitiSan
- Während Hitzeperiode ggfs. engere Spritzabstände mit deutlich reduzierter Aufwandmenge fahren
- Verträglichkeit durch Zusatz von Pflanzenstärkungs- und Pflanzenhilfsmittel wie Equisetum Plus beziehungsweise AlgoVital Plus erhöhen



Vorbeugende Maßnahmen gegen Sonnenbrand

Sonnenbrand an Trauben

- Neben Phytotox durch Pflanzenschutz führt der Sonnenbrand an Trauben seit einigen Jahren zu teils massiven Schäden und Mengenverlusten
- Größte Schäden entstehen in stark entblätterten Anlagen kurz vor dem Weichwerden der Beeren



Pflanzenstärkende Maßnahmen

- Applikation von feinst vermahlenem Kaolin (z.B. CutiSan®) in die Traubenzone vor einer Hitzewelle



Pflanzenstärkende Maßnahmen

- Weißfärbung der Trauben durch CutiSan reflektiert einen Großteil der UV- und Infrarotstrahlung -> Verhindert Überhitzen und Schädigung der Beeren



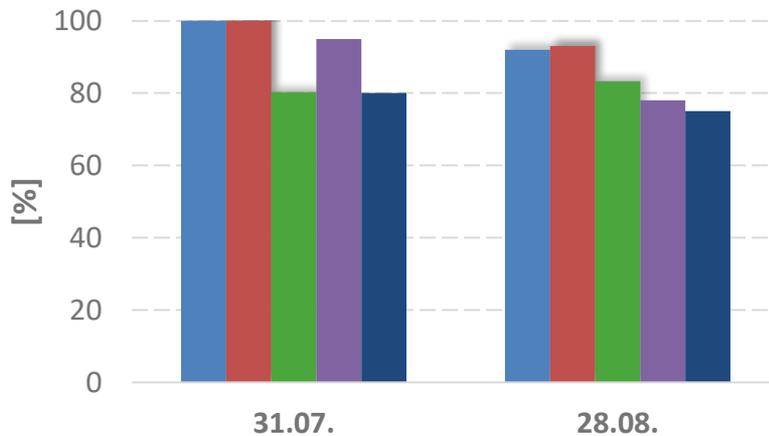
Vorbeugende Behandlung gegen Sonnenbrand

Aufwandmenge/ ha	Anwendungszeitraum
8-15 kg <u>CutiSan</u> in 400-500 l Wasser + 0,2 % <u>Wetcit</u>	Ab Erbsengröße bis Weichwerden der Beeren; beidseitig in die abgetrocknete Traubenzone; nach Niederschlägen ggf. wiederholen

- **Praktische Hinweise:**
 - Rührwerk während der Applikation laufen lassen um Absetzen zu vermeiden
 - Keine Tankmischungen mit anderen Produkten, nur Netzmittel zusetzen!
 - Beste Resultate wurden mit Hohlkegeldüsen (z.B. Lechler TR 02 bis 03) erzielt.
Alternativ sind auch AD-Düsen möglich.

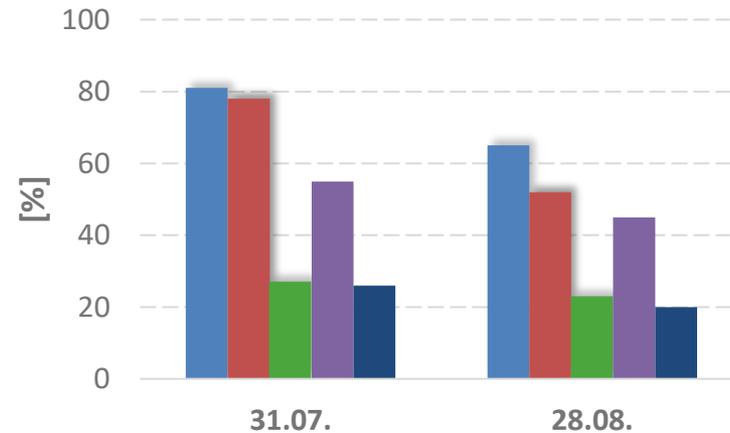
Sonnenbrandversuch LWG Veitshöchheim 2019

Befallshäufigkeit – Hitzeschaden an Trauben



- 1 Kontrolle stark entblättert, 22.7
- 2 stark entblättert, CutiSan + Break Thru, 22.7
- 3 Kontrolle ohne Entblätterung
- 4 Kontrolle moderat entblättert, 27.6
- 5 moderat entblättert 27.6, CutiSan + Break Thru 22.7 (2 Wdh)

Befallsstärke – Hitzeschaden an Trauben



- 1 Kontrolle stark entblättert, 22.7
- 2 stark entblättert, CutiSan + Break Thru, 22.7
- 3 Kontrolle ohne Entblätterung
- 4 Kontrolle moderat entblättert, 27.6
- 5 moderat entblättert 27.6, CutiSan + Break Thru 22.7 (2 Wdh)

➤ Bei fachgerechter moderater Entblätterung führt CutiSan zu einer deutlichen Verminderung der Sonnenbrandschäden!

Vorbeugende Behandlung gegen Sonnenbrand



- In KEF-gefährdeten Anlagen tragen späte Anwendungen von CutiSan zudem zu einer deutlichen Verbesserung der Traubenqualität bei. Details hierzu unter:
https://biofa-profi.de/files/content/fachinformationen/weinbau/Anwendungsempfehlung_CutiSan.pdf



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Weitere Informationen finden Sie auch auf
unserer Website unter
www.biofa-profi.de

Ihre Weinbauberatung



Nadim Dostert
dostert@biofa-profi.de
07381-9354-28



Sabrina Schmid
schmid@biofa-profi.de
07381-9354-30

Sie möchten Ihre Spritzfolge optimieren oder
sind gerade in der Umstellung zum ökologischen Landbau?
Dann sprechen Sie uns an!