

Effects of the period of application of K-phosphite on residues on apple fruits

Nebenwirkungen auf den Fruchtansatz der Behandlungen von Schwefelkalk in die Blüte mit der Beregnung bzw. mit dem Sprüher

Markus Kelderer¹, Aldo Matteazzi, Claudio Casera

Abstract

K-phosphite is very efficient against several plant diseases. Nevertheless at the moment there is no official registration in Europe as a plant protection material. In conventional winegrowing K-phosphite is used in different countries to regulate the main disease '*Plasmopora viticola*' under the disguise of a foliar fertilizer or a plant strengthener. In organic apple production only a few fungicides to regulate scab are available. In addition, copper products are limited by European and national legislations. The discussion about K-phosphite for organic farming points always at the problem of synthetic residues on the edible parts of the vegetables. The aim of this field-trial carried out during the season of 2005 was to assess the residues on apples after applications of K-phosphite at different moments during the season. The results show that treatments before blossom leave no residues whereas treatments after blossom lead to the same level of residues independently of the period of application.

Keywords: Apple, organic orchards, K-phosphite

Einleitung

Kaliumphosphit ist eine sehr wirksame Substanz gegen verschiedene Pilzkrankheiten. (Guest and Grant. 1991). In Europa gibt es allerdings keine offizielle Zulassung von Kaliumphosphit als Pflanzenschutzmittel, wodurch derzeit eine Aufnahme in den Anhang 2b der EU-VO 2092/91 nicht möglich ist. Im konventionellen Weinbau wird es trotzdem in verschiedenen Ländern zur Regulierung der Peronospora unter dem Deckmantel der Blattdünger bzw. als Pflanzenstärkungsmittel eingesetzt (Jacques et.al. 2004) Der Ökologische Obst- und Weinbau hat sehr wenige Fungizide zur Verfügung. Diese beschränken sich im Wesentlichen auf Kupfer- und Schwefelpräparate. Die Aufwandmengen von Kupfer sind zudem von der EU-VO 2092/91 bzw. von verschiedenen nationalen Richtlinien limitiert. Es besteht deshalb ein großes Interesse an Präparaten, die Kupfer zumindest zum Teil ersetzen können. Zu den Präparaten, die immer wieder zur Diskussion gestellt werden, gehört das Kaliumphosphit. Ein wesentlicher Bestandteil dieser Diskussionen ist die Frage nach den Rückständen (Speiser et al. 2000) in Früchten und verarbeiteten Produkten. Bekanntlich sollten Bioprodukte frei von chemisch-synthetischen Rückständen sein. In diesem einjährigen Feldversuch wurde untersucht, ob der Einsatz von Kaliumphosphit auf Apfelbäumen zu unterschiedlichen Vegetationszeitpunkten (vor der Blüte, nach der Blüte, im Sommer, im Herbst) zu Rückständen führt und wie hoch diese Rückstände sind.

Material und Methoden

Der Versuch wurde in einer integriert bewirtschafteten Ertragsanlage der Sorte Golden Delicious am Versuchszentrum Laimburg durchgeführt. Die Versuchsanlage wurde praxisüblich bewirtschaftet. Die Parzellen der einzelnen Versuchsglieder bestanden aus 7 Bäumen. Sie wurden 4-fach wiederholt. Die Behandlungen erfolgten mit einem Parzellensprühgerät der Marke Waibl (Querströmgebläse). Aufwandmenge und Einsatzzeitpunkt sind aus der Tabelle 1 ersichtlich.

¹ VZ-Laimburg, 39040 Post Auer, Italien; e-mail: Markus.Kelderer@provinz.bz.it

Tab. 1: Einsatz von K-Phosphit (Handelsprodukt Fosfid'Or) an unterschiedlichen Zeitpunkten

Mittel	Dosierung	Zeitpunkt	Spritzungen	Spritzabstand
Fosfid'Or ¹	410 g/hl	Vor der Blüte	4 x	4-5 Tage
Fosfid'Or	410 g/hl	Nach der Blüte	4 x	4-5 Tage
Fosfid'Or	410 g/hl	Im Sommer	4 x	4-5 Tage
Fosfid'Or	410 g/hl	Im Herbst	4 x	4-5 Tage
-	-	Kontrolle	-	

¹ Fosfid'Or (Agrimport) = 44,2 g K₃HPO₃ pro 100ml

Analysemethode:

Die Äpfel wurden mit destilliertem Wasser gewaschen, abgetrocknet, das Kernhaus entfernt und der restliche Teil aufgemahlen bzw. homogenisiert. 50 g des aufbereiteten Materials wurde mit 100 ml destilliertem Wasser versetzt. Nach einer Stunde Extraktionszeit hat man die Probe filtriert und mittels Ionenchromatographie (DIONEX DX 120) den Gehalt an PO₃³⁻ Ionen bestimmt und als H₃PO₃ (Phosphorige Säure) ausgedrückt. Um Analysefehler auszuschließen wurde jede Probe zweimal analysiert.

Ergebnisse

Von den Behandlungen vor der Blüte konnten bei den Analysen zur Ernte keine Rückstände an phosphoriger Säure (H₃PO₃) in den Früchten nachgewiesen werden. Die Früchte die nach der Blüte behandelt wurden (nach der Blüte, Sommer und Herbst) wiesen Rückstände im Bereich von 7,3 bis 8,5 mg phosphoriger Säure pro 100g Frischgewicht auf. Diese Unterschiede lassen sich jedoch statistisch nicht voneinander unterscheiden.

Tab. 2: Phosphorige Säure (mg H₃PO₃ / 100 g Frischsubstanz) in den Früchten bei der Ernte nach Behandlungen mit Fosfid'Or an verschiedenen Zeitpunkten

Mittel	Dosierung	Zeitpunkt	mg H ₃ PO ₃ / 100g Fs ²	Statistik
Fosfid'Or ¹	410 g/hl	Vor der Blüte	<0,5	a
Fosfid'Or	410 g/hl	Nach der Blüte	7,8	b
Fosfid'Or	410 g/hl	Im Sommer	7,3	b
Fosfid'Or	410 g/hl	Im Herbst	8,5	b
-	-	Kontrolle	<0,5	a

¹ Fosfid'Or (Agrimport) = 44,2 g K₃HPO₃ pro 100ml

² = Frischsubstanz

Diskussion

Die Ergebnisse dieses Versuches, der im Jahre 2005 zu ersten Mal durchgeführt wurde, zeigen, dass die Behandlungen mit Kaliumphosphit zu beträchtlichen Rückständen von phosphoriger Säure (H₃PO₃) im Apfel führen können. Die Tatsache, dass die Behandlung vor der Blüte trotz 4-maliger Spritzung keine Rückständen verursachte, kann dadurch erklärt werden, dass zu diesem Zeitpunkt noch sehr wenig Blattmasse vorhanden ist und dadurch nur ein sehr geringer Teil des Wirkstoffes aufgenommen werden kann. Um das Verhalten der phosphorigen Säure in den behandelten Früchten während der Lagerung zu untersuchen, wurde eine Stichprobe an Früchten für eine

¹ VZ-Laimburg, 39040 Post Auer, Italien; e-mail: Markus.Kelderer@provinz.bz.it

spätere Analyse eingelagert. Um zu untersuchen, inwieweit sich die phosphorige Säure im Holz, den Blättern und den Früchten bei mehrjährigen Anwendungen anreichern kann, wird der Versuch noch einige Jahre weitergeführt.

Literatur

- Speiser B., Berner A., Häseli A., Tamm L. (2000). Control of downy mildew of grapevine with potassium phosphonate: Effectivity and phosphonate residues in wine. *Biological Agriculture and Horticulture* 17 (4), 305-312.
- Guest D., Grant B.(1991). The complex action of phosphonates as antifungal agents. *Biological Reviews of the Cambridge Philosophical Society* 66 (2), 159-187
- Fuchs J., Amsler T., Jimenez S., Tamm L. (2004) Essais de protection des plantes de l'IRAB/FiBL: Nouvelles connaissances. Tagungsband Bioweinbautagung 2004. Forschungsinstitut für biologischen Landbau, Frick.