

Wirkungsversuche zum Gesteinmehls Klinospray



Durchgeführt im Auftrag der Firma Unipoint AG, Ossingen

Martin Koller

Fachgruppe Anbautechnik

Dezember 2006

Inhalt

1. Einführung	3
2. Material und Methoden	3
3. Resultate	4
3.1 Wasserenthärtung durch Klinospray	4
3.2 Zwiebeln: Krankheitswirkung und Applikationsverbesserung	4
3.2.1 Parzellenversuch zur Verbesserung der Haftung von Klinospray	4
3.2.2 Feldversuch zur Applikation von Klinospray mit Feldspritzen	4
3.3 Weisskohl: Wirkung gegen Kohlerdflöhen	5
3.4 Wirkung in Laborversuchen	6
3.4.1 Wirkung von Klinospray unter kontrollierten Bedingungen gegen den Falschen Mehltau bei Reben.	6
3.4.2 Wirkung von Klinospray unter kontrollierten Bedingungen gegen den Falschen Mehltau bei Nüsslisalat (Feldsalat).	7
4. Schlussfolgerungen	8
5. Dank	8
6. Anhang	9

1. Einführung

Behandlungen mit Gesteinsmehl zur Pflanzenstärkung sind im biologischen Landbau schon seit langem ein Bestandteil der Pflanzenschutzstrategie im Bioanbau.

Mit dem ultrafein vermahlenden Zeolit „Klinospray“ ist es möglich, solche Gesteinsmehle zusammen mit Wasser in Feldspritzen auszubringen.

Versuche, die das FiBL für die Firma Unipoint 2005 durchgeführt hat, belegen dass der Einsatz in der Praxis möglich ist. Das Produkt wurde in Praxisversuchen über einen weiten Bereich von Kulturen getestet. Besonders im Einsatz bei Karotten gegen *Alternaria*-Blattfleckenkrankheit konnte ein Wirkungspotential festgestellt werden.

In den Versuchen 2006 wurden nun Versuche angesetzt, um bei aussichtsreichen Kulturen, Wirkungen zu testen und die Ausbringtechnik, insbesondere die Benetzung, zu verbessern.

2. Material und Methoden

Im Gegensatz zu den Praxisversuchen im 2005 wurden dieses Jahr, zum Wirkungsnachweis und Benetzungsverbesserung Exaktversuche im Feld mit 4 Wiederholungen angelegt. Klinospray wurde in Kombination mit verschiedenen Netz- und Haftmittel getestet. Rückmeldungen von Landwirten und Gärtnern deuteten klar darauf hin, dass die Haftung an der Pflanze ohne Zusatz zu gering ist. Der Flüssigdünger Trapper wurde als Standard gewählt, da dieser in der Praxis verwendet wird und Flüssigdünger zurzeit die einzigen zugelassenen Mischungspartner zu Klinospray sind.

Ausbringversuche mit verschiedenen Düsen einer Feldspritze wurden nur mit zwei Wiederholungen angelegt, dafür mit grossen Parzellen (4.5 x 50 m), die einen optimalen Einsatz der Maschine sicherstellen.

Ergänzend zu diesen Versuchen wurden Labortests unter kontrollierten Bedingungen mit Feldsalat (Nüssler) und Rebensämlingen gegen Falschen Mehltau (*Peronospora valerianellae* und *Plasmopara viticola*) durchgeführt.

Als weiterer Punkt sollte die Ionenaustauschwirkung zur Enthärtung von Wasser im Labor untersucht werden. Dazu wurde Klinospray in verschiedenen Konzentrationen mit hartem Wasser gemischt und Leitfähigkeit, Wasserhärte und Kationengehalt gemessen.

3. Resultate

3.1 Wasserenthärtung durch Klinospray

Klinospray hat in den angewendeten Konzentrationen von 1 bis 10 g / l keinen Effekt zur Wasserenthärtung aufgezeigt (Anhang I). Mit einem synthetischen Zeolit wurde dagegen die Wasserhärte um 59 % reduziert. Eventuell sind die Bindungsstellen von Klinospray bereits mit Calcium oder einem Ion das stärker bindet belegt.

Eine leichte Tendenz zur Zunahme von einwertigen Ionen und eine Abnahme von zweiwertigen Ionen in der Suspension konnte festgestellt werden.

3.2 Zwiebeln: Krankheitswirkung und Applikationsverbesserung

3.2.1 Parzellenversuch zur Verbesserung der Haftung von Klinospray

In einem Parzellenversuch wurde Klinospray zusammen mit einem Flüssigdünger tierischer Herkunft („Trapper“, Zulassung CH), einem Flüssigdünger pflanzlicher Herkunft („Aminosol PS“, Zulassung BRD) und einem Netzmittel („Heliosol“, ein Pinienöl noch ohne Zulassung in Gemüse) geprüft. Der Versuch wurde in gesteckten Zwiebeln (Pflanzung von Steckzwiebeln) durchgeführt. An dieser Kulturart trat in den vergangenen Jahren immer starken Befall mit Falschem Mehltau und Zwiebelhalsfäule auf. Dieses Jahr jedoch, mit den speziellen Wetterbedingungen (heisser Juli, nasskühler August) wiesen die gesteckten Zwiebeln kaum Krankheiten auf, während die gesäten Zwiebeln, die erst im August geerntet werden konnten, deutlich stärkere Symptome aufwiesen (Anhang II).

Aus diesen Gründen konnte die biologische Wirksamkeit gegen die Schadpilze nicht untersucht werden. Hingegen konnten wir Daten zur Benetzung und zum möglichem Einfluss auf den Ertrag (Phytotox, Beeinträchtigung der Photosynthese) erheben.

Zwischen den verschiedenen Zusätzen zu den Spritzbrühen im Kleinparzellenversuch (siehe Anhang II) konnten wir klare Unterschiede feststellen. Die flüssigen Stickstoffdünger verbesserten die Anhaftung von Klinospray nicht wesentlich, entgegen der Rückmeldung von Praktiker und unserer Erwartung. Hingegen verbesserte das Netz- und Haftmittel Heliosol die Haftung von Klinospray am Blatt deutlich.

Keines der Behandlungsverfahren wies einen Ertragsunterschied zur unbehandelten Kontrolle auf.

3.2.2 Feldversuch zur Applikation von Klinospray mit Feldspritzen

In einem Feldversuch wurde eine Kombination von Klinospray (10 kg/ha) und dem Flüssigdünger Trapper (3 kg/ha) in Zwiebeln mit verschiedenen Düsen auf einem Feldspritzengerät angewendet (Anhang III).

Das Klinospray wurde konzentriert (15 %) durch einen Benzintrichter gesiebt. So angewendet hatte die Applikation einwandfrei funktioniert. Auch bei feinen Düsen (grüne Kennfarbe) traten keine Verstopfungen auf.

Auch mit einer Motorrückenspritzen (Typ Birchmeier M 155) hat die Ausbringung keine Probleme verursacht.

Der Durchmesser des Benzinsiebes (Typ „Birchmeier“) reichte für die Anwendung von grösseren Mengen zur Feldapplikation nicht aus. Die Siebleistung war zu gering und das Sieb verstopfte öfters. Für das Sieben von 10-20 l Spritzbrühe, wie sie in einer Motorrückenspritze benötigt werden, reicht die Kapazität des Benzinsiebes gut aus.

Wenn Spritzbrühenmengen von mehr als 100 l zubereitet werden, müssen rationellere Siebmethoden verwendet werden, d.h. v.a. grössere Durchmesser. Das Sieb sollte dabei mindestens 80 mesh aufweisen (Maschen pro Zoll), dies entspricht einer Maschenweite von ungefähr 0.3 mm. Möglicherweise könnte eine Siebtuch oder evtl. sogar ein einfaches Gärtnervlies über dem Einfüllstutzensieb der Spritzgeräte gelegt werden.

3.3 Weisskohl: Wirkung gegen Kohlerdflohen

Gegen Kohlerdflohe konnte bereits mehrfach Wirkungen mit Gesteinsmehl nachgewiesen werden. Aktuell wurden Versuche mit Klinofeed in Ruccola im deutschen Bundesland Rheinland-Pfalz durchgeführt (DLR Rheinpfalz, Anhang IV im Literaturverzeichnis). Durch Klinofeed stäuben wurde der Frassschaden gegenüber der unbehandelten Kontrolle deutlich verringert. Solche Effekte konnten auch mit anderen Gesteinsmehlen gefunden werden (z.B. Urgestein).

Hingegen kennen wir keine Versuche, bei denen Gesteinsmehle in Wassersuspension gespritzt eine deutliche Wirkung entfaltet hätte. Auch der vorliegende Versuch erzielte mit 24 % Wirkung nur eine geringe Minderung des Erdflorfrasses (Anhang IV). Ein wichtiger Unterschied ist die deutlich geringere Menge an Material, die beim Spritzen ausgebracht wird. Im Spritzverfahren wird – wie in diesem Versuch - meistens bis 10 kg /ha Klinospray ausgebracht. Beim Stäubeverfahren sind im Normalfall nur kleine Geräte vorhanden, die für den Einsatz im Gewächshaus geeignet sind. In Feldversuchen wird mit improvisierten Techniken 100 bis 170 kg pro ha Material ausgebracht.

Wie bei den Zwiebeln, hat auch beim Weisskohl die Mischung mit Heliosol die Anlagerungsmenge auf den Blättern deutlich erhöht.

3.4 Wirkung in Laborversuchen

3.4.1 Wirkung von Klinospray unter kontrollierten Bedingungen gegen den Falschen Mehltau bei Reben.

Unter kontrollierten Bedingungen wurden zwei Versuche zur Bekämpfung von Falschem Mehltau bei Reben durchgeführt (*Plasmopara viticola*, Anhang Va + b). Der Vorteil dieser Versuchsanordnung ist, dass die Bedingungen (wie z.B. Blattfeuchte) klar definiert werden können. Hingegen ist bekannt, dass unter Freilandbedingungen nicht gleichgute Wirkungen wie im Labor erreicht werden können (z.B. sind bis zu 10x höhere Konzentrationen für die gleiche Wirkung notwendig).

In beiden Versuchen wurde eine kleine Befallsverminderung (nicht statistisch gesichert) in der Befallsstärke festgestellt (Flächenanteil Pilzbefall pro Blatt). In der Befallshäufigkeit jedoch konnte kein Unterscheid festgestellt werden. Die gefundenen Wirkungsgrade waren in beiden Fällen tief (14 % und 25 %). Als Vergleichsmittel wurde im 2. Versuch (Vb) mit einer tiefen Dosierung eines Kupfermittels (Kocide 0.1g/l) eine Wirkung von 100 % erreicht. Im ersten Versuch wurde als Vergleichsmittel „BABA“ verwendet, dabei handelt es sich um einen synthetischen Stoff, der die Widerstandsfähigkeit der Pflanze erhöht (Abb. 1 und 2).

Bemerkenswert ist der negative Einfluss der Kombination Klinospray und Trapper. Die Beimischung wurde bis jetzt nach Praxiserfahrungen empfohlen. Beide Versuche zeigen klar, dass mit der Beimischung die Wirkung von Klinospray ganz zunichte gemacht wurde, bzw. dass die Krankheitsentwicklung sogar noch gefördert wurde (Im Versuch 2 um 67 %). Die gleiche Erfahrung haben wir in ähnlichen Versuchen auch mit Kupfer-Flüssigdüngermischungen gemacht. In Mischungen mit dem Netzmittel Heliosol hat Kupfer hingegen gleich gut gewirkt, wie ohne Zusatz oder in Mischung mit Addit (Synthetisches Standardnetzmittel in Versuchen).

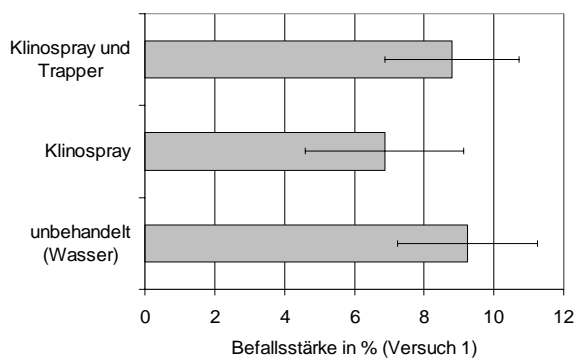


Abb. 1) Effekt von Klinospray und Kombinationen mit Netzmittel gegen den Falschen Rebenmehltau (Versuch 1)

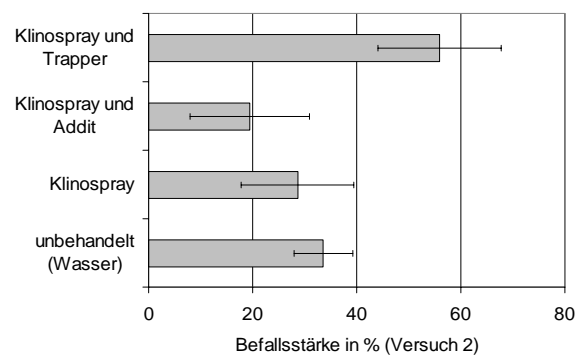


Abb. 2) Effekt von Klinospray und Kombinationen mit Netzmittel gegen den Falschen Rebenmehltau (Versuch 2)

3.4.2 Wirkung von Klinospray unter kontrollierten Bedingungen gegen den Falschen Mehltau bei Nüsslissalat (Feldsalat).

Unter kontrollierten Bedingungen, ähnlich wie im Versuch mit Reben (Kapitel 3.4.1), wurden drei Versuche zur Bekämpfung von Falschem Mehltau bei Nüsslissalat durchgeführt (*Peronospora valerianellae*, Anhang VI).

Im Vergleich zu den Versuchen in Reben konnten in den drei Versuchen bessere Wirkungen festgestellt werden (36 – 62 %, Abb. 3). Trotzdem reicht die Wirkung nicht aus, um die Kultur vor dieser gefährlichen Pilzkrankheit zu schützen. Der Nüsslissalat als Blattgemüse kann nur im Jugendstadium mit Klinospray behandelt werden, da die Gesteinsmehlfflecken in einem späteren Stadium den Salat unverkäuflich machen. Da aber gegen diese Krankheit bei Feldsalat kein Fungizid bewilligt ist, können in der Jungpflanzenphase Behandlungen trotzdem sinnvoll sein.

Praxiserfahrungen aus Bayern lassen darauf schließen, dass es bei Nüsslissalat nicht sinnvoll ist, Klinospray mit anderen Produkten zu mischen. In einem Fall wurden nach einer Behandlung einer Mischung mit dem biologischen Pflanzenschutzmittel „Bio Blatt Mehltaumittel“ und Klinospray Verbrennungen gefunden.

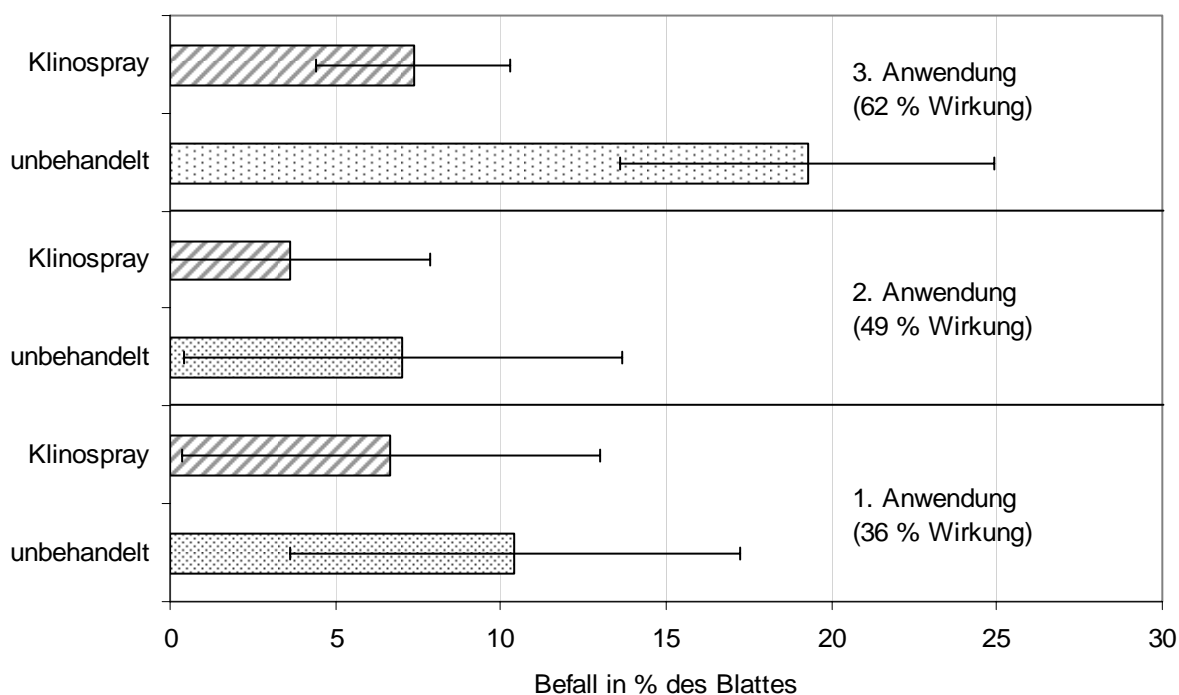


Abb. 3) Effekt von Klinospray auf den Falschen Mehltau von Nüsslissalat (Feldsalat)

4. Schlussfolgerungen

- In den Versuchen 2006 konnten wir wiederum nur eine geringe stärkende Wirkung von Klinospray auf Pflanzen gegenüber Schädlingen und Krankheiten feststellen. Gegen Erdflöhe in Weisskohl und gegen den Flaschen Mehltau in Reben im Labor konnten Wirkungen zwischen 14- 25 % gefunden werden. Gegen den Falschen Mehltau bei Nüsslisalat konnten gar etwas bessere Wirkung im Labor nachgewiesen werden.
- Von einer Mischung mit biologischen Flüssigdüngern muss nach den diesjährigen Versuchen abgeraten werden. Bei einer Mischung mit dem Flüssigdünger „Trapper“ wurde anschliessend eine verstärkte Ausbreitung des Falschen Mehltaus bei Reben festgestellt. Bei Kohlarten und Zwiebelgewächsen wurde durch die Zumischung der Flüssigdünger kein besserer Gesteinsmehlbelag festgestellt.
- Besonders in Kohl- und Zwiebelkulturen kann die Zumischung von dem Pinienöl Heliosol den Spritzbelag deutlich verbessern. Bei diesem Netzmittel ist nach Laborversuchen keine negative Auswirkung auf die Pflanzengesundheit zu erwarten. Die Zulassung in den betreffenden Kulturen ist nun beantragt.
- Mit der Stäubeapplikation wurden bei Kohlarten gegen Erdflöhe wiederholt gute Resultate erzielt. Es ist denkbar, dass diese bessere Wirkung im Vergleich zu der Spritzanwendung, durch höhere Dosierungen erzielt wird. Daher müsste die Spritzapplikation mit Konzentration von mindestens 5 % getestet werden.

5. Dank

Wir möchten den beteiligten Produzenten Samuel Lüscher von Holziken und Hanspeter Meier von Full danken, dass wir die Feldversuche bei ihnen durchführen durften. Der Firma Unipoint danken wir für die Finanzierung der Versuche.

6. Anhang

- I. Versuch zur Wasserenthärtung mit Klinospray
- II. Versuch zur Verbesserung der Haftung von Klinospray bei Zwiebeln
- III. Applikationsversuch von Klinospray mit verschiedenen Düsen
- IV. Versuch zur Wirkung von Klinospray gegen Kohl-Erdflöhen
- V. Laborversuche zur Wirkung von Klinospray gegen den Falschen Mehltau bei Reben
- VI. Laborversuche zur Wirkung von Klinospray gegen den Falschen Mehltau bei Nüssli-salat (Feldsalat).