

Elektrostatisch applizierte synthetische Silikate und fossile Algen als giftfreie Insektizide / Acarizide



Tanja Mucha-Pelzer ¹, Christian Ulrichs ¹, Ekkehard Scobel ², Lothar Kretschmer ², Thomas Schütze ², Reinhard Bauer ², Erich Bauer ³

¹ Humboldt-Universität zu Berlin, Fachgebiet: Urbane Ökophysiologie der Pflanzen, Lentzeallee 55, 14195 Berlin

² ZAF - Zentrum für angewandte Forschung und Technologie e.V., Friedrich-List-Platz 1, 01069 Dresden

³ R.O.T GmbH - Recycling- und Oberflächentechnik, Heiligenbreite 34, 88662 Überlingen

Zielstellung

Aufgrund der vielfach beschriebenen Rückstands- und Resistenzproblematik konventioneller Pflanzenschutzmittel haben nanostrukturierte Silikate mit ihrem physikalischen Wirkmechanismus in den vergangenen Jahren Einzug in den Pflanzenschutz gehalten. Die hierzu zählenden Diatomeenerden erzielen seit Jahren gute bis sehr gute Bekämpfungserfolge im Vorratsschutz. Da sich viele Schadorganismen im Gartenbau an den Blattunterseiten aufhalten, musste hier nach einer adäquaten Applikationsmethode für die kontaktinsektiziden Silikate gesucht werden.

Methodik



Abb. 1 Silikatapplikation mit „Bobby-Duster“



Abb. 2 Silikatapplikation mit Pulverlackierpistole (Koronaaufladung)

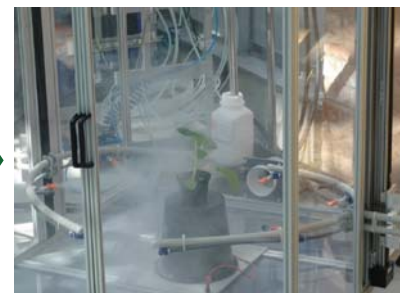


Abb. 3 Silikatapplikation mit E-Statik Kammer

GENESE DER APPLIKATIONSVERFAHREN

- Manuelle Ausbringung mit “Bobby-Duster ” (Abb. 1)
- Elektrostatisch mit Pistole aus dem Pulverlackierverfahren (Abb. 2)
 - Anwendungsprobleme im Gewächshaus:
 - a) Silikatstaubniederschlag auf Bauteilen, Tischen und Materialien
 - b) Verklebung und mäßige Fluidisierbarkeit der Beschichtungsstoffe
- Elektrostatische Applikation in einer E-Statik-Kammer (Abb. 3)
 - Erzielung einer „weichen Sprühwolke“
 - gute, gleichmäßige Verteilung der Partikel

Technische Spezifikationen von Diatomeenerden

Rieselfähigkeit	- nicht bzw. sehr schlecht rieselfähig
Fluidisierbarkeit	- nicht bzw. sehr schlecht fluidisierbar
Wirbelfähigkeit	- nicht bzw. sehr schlecht wirbelfähig
Aufladbarkeit	$\rho \sim 2 \cdot 10^9 \Omega\text{m}$ (Fossil Shield)

ZIEL: Applikation im industriellen Einsatz als Insektizid im Gartenbau

Lösungscharakteristik

- elektrostatische Aufladung der Silikat-Partikel, Ermittlung der erforderlichen Hochspannung und Applikationsparameter
- ganzheitliches allseitiges Beschichten der Pflanze, Erzielen einer gleichmäßigen „weichen“ Wolke
- Ermittlung optimaler Schichtstärken zur Erzielung hoher mortaler Wirkungen
- intermittierende Arbeitsweise
- Volumen der mobilen Beschichtungskammer: $V=1000 \text{ dm}^3$

Ergebnisse

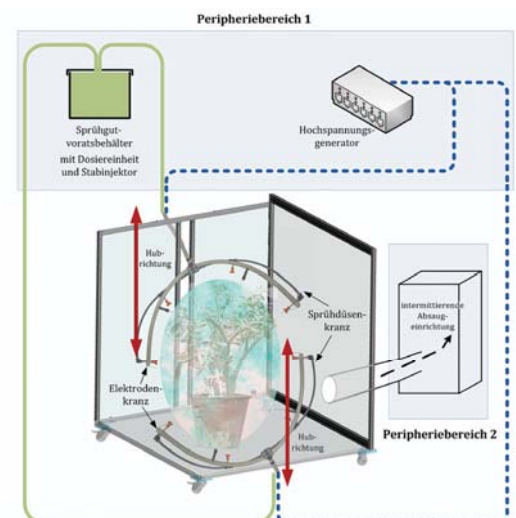


Abb. 4 Prinzip der mobilen E-Statik Kammer

Aus diesem Grunde wurde eine mobile Kammer zur elektrostatischen Behandlung von Pflanzen geschaffen. Diese ist mit einer Absauganlage und einem schwenkbaren speziellen Düsenkranz (360°) versehen, welcher über spezielle Korona-Beschichtungssysteme verfügt und die Handpistole ersetzt. Die Düsen sind so gestaltet, dass eine „weiche“ Sprühwolke entsteht mit der die gesamte Oberfläche einer Pflanze bestäubt werden kann. Durch das Luftführungsregime wird die zu viel versprühte Menge zeitversetzt abgesaugt. Die elektrostatische Aufladung der Teilchen erfolgt im Gebiet der Korona-Entladung und die Partikel bleiben so an Blattunter- und oberseite haften.