

125a - Eine erste Studie zum Einsatz einer elektrolytischen Wasserdesinfektion zur Behandlung von Nährlösung in einem Gewächshausbetrieb

A first study on the application of an electrolytic water disinfection of nutrient solution in a greenhouse production site

Stellan Zytur¹, Martina Bandte¹, Hans-Marlon Rodriguez^{1, 2}, Yuan Gao³, Susanne von Barga¹, Uwe Schmidt⁴, Carmen Büttner¹

¹Humboldt-Universität zu Berlin, Fachgebiet Phytomedizin; Lentzeallee 55/57, 14195 Berlin, phytomedizin@agrar.hu-berlin.de

²Francisco de Paula Santander University, Agricultural Sciences Faculty, San José de Cúcuta, Kolumbien

³newtec Umwelttechnik GmbH; Am Borsigturm 62, 13507 Berlin

⁴Humboldt-Universität zu Berlin, Fachgebiet Biosystemtechnik; Albrecht-Thaer-Weg 3, 14195 Berlin

Die Wiederverwendung von Wasser und Nährlösung hat einen hohen ökologischen und ökonomischen Stellenwert im Gartenbau. Begrenzt wird diese Wiederverwendung durch die potentielle Übertragung und Verbreitung von Pflanzenkrankheitserregern. So steigt das Risiko einer Infektion mit bodenbürtigen bzw. die Wurzel infizierenden Erregern bei der Rückführung von Beregnungswasser und Nährlösung (Moorman et al., 2014). Zur Desinfektion dieses Wassers stehen verschiedene physikalische und chemische Verfahren zur Verfügung. Mit Ausnahme einer sehr energieaufwändigen thermischen Behandlung vermag keines der Verfahren, die verschiedenen Erregergruppen - Pilze, Bakterien und Viren - zu inaktivieren.

Wir haben ein neues sensorgestütztes Desinfektionssystem auf seine Eignung zur Inaktivierung pflanzenpathogener Viren (Bandte et al., 2016) und Pilze in rezirkulierender Nährlösung im Gewächshausanbau von Tomaten und Zierpflanzen geprüft. Das Verfahren basiert auf einer kompakten Anlage zur elektrolytischen Vor-Ort-Produktion eines chlorhaltigen Desinfektionsmittels, welches aus Kaliumchlorid (KCl) und Wasser generiert wird. Die produzierte Desinfektionslösung enthält dabei maximal 0,8 % Kaliumhypochlorit (KClO) bzw. freies Chlor in einer Konzentration bis 8000 mg/l. KClO liegt in wässriger Lösung bei pH Werten unter 7 als hypochlorige Säure (HClO) mit hoher Desinfektionsleistung; das bei höherem pH-Wert vorliegende Hypochlorit (ClO⁻) hat eine geringere Desinfektionsleistung. In dem üblicherweise schwach-sauren Gießwasser ist daher eine Desinfektionsleistung von etwa 80-100% zu erwarten. Die Behandlung der Nährlösung bzw. des Gießwassers erfolgt durch eine sensorgesteuerte, stoßweise Dosierung des elektrolytisch erzeugten Desinfektionsmittels. Die dabei eingesetzte Goldringelektrode mit potentiostatischer Zweistabmesskette zur Messung des freien Chlors gewährleistet eine sehr hohe Dosiersicherheit.

Erste Erfahrungen mit dem Desinfektionssystem werden vorgestellt. Dabei kommt der Handhabbarkeit des Verfahrens im Praxisbetrieb sowie dem Auftreten von Pflanzenkrankheiten und ggf. verfahrensbedingten Pflanzenschäden eine besondere Bedeutung zu.

Literatur

Bandte M, Rodriguez MH, Schuch I, Schmidt U, Büttner C, 2016: Plant viruses in irrigation water: reduced dispersal of viruses using sensor-based disinfection. *Irrig Sci* 34(3), 221-229.

Moorman GW, Gevens AJ, Granke LL, Hausbeck MK, Hendricks K, Roberts PD, Pettitt TR, 2014: Sources and distribution systems of irrigation water and their potential risks for crop health. In: *Biology, detection and management of plant pathogens in irrigation water* (eds. Hong C, Moorman GW, Wohanka W, Büttner C), APS Press, Minnesota, USA, 3-12.