

083-Baier, B.

Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen

Auswirkungen von Funguran auf die Larven des Laufkäfers *Poecilus cupreus*

Effects of Funguran on the larvae of the carabid beetle Poecilus cupreus

Im ökologischen Landbau spielen Kupferformulierungen zur Bekämpfung pilzlicher Schaderreger eine große Rolle. Da Ergebnisse zur Wirkung von Kupfer auf die zu den Nützlingen zählenden Laufkäfer fehlen, erfolgten Untersuchungen mit Larven der Art *Poecilus cupreus* im Labor. Kupfer kam als Formulierung Funguran (756 g/kg Kupferoxychlorid bzw. 340,2 g/kg Kupfer) zur Anwendung und wurde 2 Standardtestböden (Lufa 2.1 und Lufa 2.2) untergemischt. Getestet wurden Aufwandmengen von 10 mg, 32 mg, 56 mg, 75 mg, 100 mg, 500 mg und 1000 mg Kupfer je kg Lufa 2.1 sowie 56 mg, 75 mg, 100 mg, 500 mg, 1000 mg, 1500 mg, 2000 mg, 2500 mg bzw. 3000 mg Kupfer je kg Lufa 2.2. Der entsprechend Labortestmethode vorbehandelte und auf 35 % Wkmax angefeuchtete Boden mit den verschiedenen Kupfermengen wurde in Rollrandgläser (2,7 cm Durchmesser, 7,5 cm hoch) gefüllt (25 g Trockenboden/Gefäß). Anschließend wurde je Gefäß eine 24 h bis 48 h alte Larven des Laufkäfers *Poecilus cupreus* eingesetzt. Jede Variante bestand aus 20 Wiederholungen. Die Kontrollen während der Larvenentwicklung und des Käferschlupfes erfolgten entsprechen vorliegender Labormethode [1]. Erfasst wurden Verhaltensänderungen der Testtiere, Mortalität, Käfergewicht zum Zeitpunkt des Schlupfes sowie die Entwicklungszeit bis zum ausgefärbten Käfer.

Im Ergebnis der Untersuchungen waren bei allen Kupfer-Varianten keine Verhaltensänderungen der Testtiere zu beobachten. Kupfermengen von 10 mg, 32 mg, 56 mg, 75 mg, 100 mg und 500 mg je kg Lufa 2.1 führten zu Wirkungsgraden < 20 %, während bei 1000 mg/kg Lufa 2.1 ein Wirkungsgrad von 26,3 % auftrat. Bei den dem Boden Lufa 2.2 untergemischten Kupfermengen von 56 mg, 75 mg, 100 mg, 500 mg, 1000 mg, 1500 mg, 2000 mg, 2500 mg bzw. 3000 mg je kg Boden kam es zu Wirkungsgraden < 11 %. Sowohl die Entwicklungszeiten bis zum Käfer als auch die Käfergewichte wurden durch die eingesetzten Kupfermengen nicht beeinträchtigt.

Für die Aufwandmengen 1500 mg, 2000 mg, 2500 mg bzw. 3000 mg Kupfer je kg Lufa 2.2 liegen zudem aus Analysen die Gesamtkupfergehalte der frisch geschlüpften Käfer vor.

Literatur

- [1] HEIMBACH, U., BAIER, B., BARTH, M., BLÜMEL, S., GEUIJEN, I., JÄCKEL, B., MAUS, C., NIENSTEDT, K., SCHMITZER, S., STÄBLER, P., UFER, A., WINKELMANN, G., 2002: First ring test results of a laboratory method to evaluate effects of plant protection products on larvae of *Poecilus cupreus* (Coleoptera: Carabidae). IOBC/wprs Bulletin. 25 (11), 19 - 26

084-Dietel, K.¹⁾; Grosch, R.²⁾; Rändler, M.¹⁾; Junge, H.¹⁾; Chowdhury, S. P.³⁾; Hartmann, A.³⁾; Borriss, R.¹⁾

¹⁾ ABiTEP GmbH

²⁾ Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau Großbeeren/Erfurt e. V.

³⁾ Helmholtz Zentrum München

Untersuchungen zur Besiedlung von Salat durch das pflanzenwachstumsfördernde Bakterium *Bacillus amyloliquefaciens* FZB42 unter verschiedenen Inokulationsbedingungen

Studies on the colonization of lettuce roots by plant growth-promoting bacterium Bacillus amyloliquefaciens FZB42 under various inoculation conditions

Bacillus amyloliquefaciens FZB42 ist ein pflanzenwachstumsförderndes endosporenbildendes Bakterium und wird als Bodenhilfsstoff unter dem Namen RhizoVital[®]42 in der Landwirtschaft eingesetzt. Zahlreiche Feldversuche mit verschiedenen Kulturpflanzen haben gezeigt, dass die Anwendung des Produktes zu einer Verbesserung des Ertrages und der Qualität führt. Um das Besiedlungsverhalten bzw. das Auftreten von vegetativen Zellen von FZB42 an der Pflanzenwurzel mittels konfokaler Laserscanning Mikroskopie beobachten zu können, wurde eine grün-fluoreszierende Mutante durch Insertion des GFP-Proteingens („green fluorescent protein“) in das Chromosom von FZB42 generiert. Zur quantitativen Einschätzung der Besiedlungsdichte von FZB42 in der Rhizosphäre von Salat (*Lactuca sativa* cv. Tizian) wurde von dem gfp-markierten Stamm eine natürliche Rifampicin-resistente Variante selektiert.

Die Besiedlung von Salatwurzeln mit FZB42 wurde unter monoxenischen Bedingungen auf Agarplatten, im Gefäß- und im Feldversuch nach Applikation von vegetativen Zellen oder Sporen untersucht. Als Ergebnis der Inokulationsversuche zeigte sich, dass für die erfolgreiche Besiedlung sowohl die Zellform (lebende Zelle oder Dauerform) als auch die Applikationsdichte an der Pflanze von Bedeutung sind. Im monoxenischen System auf Agarplatten begannen die Sporen innerhalb von 3 Tagen auszukeimen. Sechs Tage nach der Applikation der gfp-markierten Variante von FZB42 konnte eine konstante Besiedlung mit vegetativen Zellen auf der Wurzel mittels CLSM nachgewiesen werden. Im Gegensatz zur Applikation von vegetativen Zellen im Gefäßversuch war