

Mess- und Regelungstechniken beschäftigen. Des Weiteren werden ein Screening von Kapselmaterialien und -zusätzen sowie Wirksamkeitstests an verschiedenen Raps-Schädlingen erfolgen.

43-8 - Vemmer, M.; Patel, A.

Fachhochschule Bielefeld

Entwicklung von CO₂ freisetzenden Lockstoffkapseln zur Bekämpfung bodenbürtiger Schadinsekten – erste Ergebnisse

Development of CO₂ releasing beads to control soil-borne insect pests – first results

Viele Schadinsekten nutzen Kohlenstoffdioxid (CO₂) zur Lokalisierung ihres Wirtes (DOANE et al., 1975, HIBBARD und BJOSTAD 1988, BERNKLAU et al. 2005). Das bedeutendste Beispiel für die Landwirtschaft hierfür ist der Westliche Maiswurzelbohrer (*Diabrotica virgifera*), dessen Larven sich zur Lokalisierung ihrer Hauptnahrungsquelle, der Maispflanze, an einem von den Wurzeln ausgehenden CO₂ Gradienten orientieren (Strnad et al. 1986). Der Westliche Maiswurzelbohrer verursacht durch Ertragsverluste und die Kosten für seine Bekämpfung in den USA jährlich einen Schaden von etwa einer Milliarde Dollar (CHANDLER, 2003) und ist seit Anfang der 1990er Jahre auch in Europa auf dem Vormarsch (O A 2011).

Der großflächige Einsatz von Bodeninsektiziden ist problematisch, da nur ein Teil des Wirkstoffes die Larven erreicht. Effektivere Insektizidanwendungen würden ökologische und ökonomische Vorteile bieten. Studien haben gezeigt, dass künstliche CO₂-Quellen *D. virgifera* Larven anziehen und von Maiswurzeln weglocken können (*attract*-Strategie) und auf diese Weise die Effektivität von Bodeninsektiziden steigern können (*attract&kill*-Strategie) (BERNKLAU et al., 2004, SCHUMANN et al., 2011). Deshalb besteht ein großes Interesse an Pflanzenschutzmitteln, die auf der attraktiven Wirkung von CO₂ basieren. Bei der Entwicklung der Formulierung stehen Stabilität, Handhabbarkeit und vor allem die Langzeitfreisetzung des CO₂ im Vordergrund.

Eine künstliche CO₂-Quelle wurde in unterschiedlichen Konzentrationen mit oder ohne Additive mit Hilfe einer Tropfmethode in Ca-Alginat verkapselt (Ø = 2,7 ± 0,2 mm). Es wurden sowohl die Auswirkung unterschiedlicher Konzentrationen der CO₂-Quelle auf die Dauer und Menge der Freisetzung als auch der Effekt von Additiven mit Potential zur sofortigen und verzögerten Steigerung der CO₂-Freisetzung untersucht. Dafür wurden CO₂-Bildungsraten von isolierten Kapseln und CO₂-Konzentrationen in mit Erde und Kapseln befüllten Töpfen gemessen. Hierbei zeigte sich, dass Additive die CO₂-Freisetzung sowohl erhöhen als auch verlängern können. In der Erde konnte eine signifikante CO₂-Freisetzung über drei Wochen gemessen werden.

Weitere Versuche beschäftigen sich mit der Optimierung der Formulierung mit dem Ziel eine verlängerte Freisetzungsdauer zu erreichen.

Literatur

- DOANE, J.F. et al., 1975: The orientation response of *Ctenicera destructor* and other wire worms (*Cleoptera elatiradae*) to germinating grain and to carbon dioxide. *The Canadian Entomologist*, 107(12), S.1233-1252.
- HIBBARD, B.E., BJOSTAD, L. B., 1988: Behavioral responses of western corn rootworm larvae to volatile semiochemicals from corn seedlings. *Journal of Chemical Ecology*, 14(6), S.1523-1539.
- BERNKLAU, E.J. et al., 2005: Attraction of subterranean termites (Isoptera) to carbon dioxide. *Journal of economic entomology*, 98(2), S.476-484.
- STRNAD, S.P. et al., 1986: First-instar western corn rootworm (Coleoptera: Chrysomelidae) response to carbon dioxide. *Environmental Entomology*, 15, S.839-842.
- CHANDLER, L.D., 2003: Corn rootworm areawide management program: United States Department of Agriculture - Agricultural Research Service. *Pest Management Science*, 59(6-7), S.605-608.
- O A, 2011: Ein Schädling erobert Europa. [biosicherheit.de](http://www.biosicherheit.de/basisinfo/139.schaedling-erobert-europa.html). Available at: <http://www.biosicherheit.de/basisinfo/139.schaedling-erobert-europa.html>.
- BERNKLAU, E.J. et al., 2004: Disruption of host location of western corn rootworm larvae (Coleoptera: Chrysomelidae) with carbon dioxide. *Journal of economic entomology*, 97(2), S.330-339.
- SCHUMANN, M. et al., 2011: Management of western corn rootworm larvae with artificial CO₂ sources. German Entomological Society Meeting, Berlin.