
Sektion 6

Ackerbau II

06-4 - Untersuchungen zur Knockdown-Resistenz (*kdr*) beim Kartoffelkäfer (*Leptinotarsa decemlineata* (SAY)) in Deutschland

Studies on knockdown resistance (kdr) of Colorado potato beetle (Leptinotarsa decemlineata (SAY))

Claudia Tebbe, Ralf Nauen², Corinna Schorn², Paolo Racca, Birgit Breckheimer, Benno Kleinhenz

Zentralstelle der Länder für EDV-gestützte Entscheidungshilfen und Programme im Pflanzenschutz, Rüdeshheimer Straße 60-68, 55545 Bad Kreuznach, Deutschland

²Bayer CropScience AG, Alfred Nobel Str. 50, 40789 Monheim, Deutschland

Bereits seit Jahren sind Resistenzen des Kartoffelkäfers (*Leptinotarsa decemlineata* (SAY)) gegenüber Insektiziden aus der Klasse der Pyrethroide bekannt. Dieser Unempfindlichkeit können verschiedene Resistenzmechanismen zugrunde liegen. Ein wichtiger Mechanismus ist dabei die Knockdown-Resistenz (*kdr*) (Soderlund und Knipple 2003). Sie beruht auf einer Punktmutation (L1014F) im Gen für den spannungsabhängigen Natriumkanal, der den Wirkort von Pyrethroiden darstellt (Lee et al. 1999).

Um die Verbreitung der *kdr* in deutschen Kartoffelkäferpopulationen zu untersuchen, wurde im Jahr 2013 ein deutschlandweites Monitoring durchgeführt. Hierfür wurden jeweils fünf Larven oder adulte Käfer von 139 Standorten mit Hilfe der Pyrosequenzierungsmethode auf das Vorhandensein der Mutation L1014F untersucht. Zusätzlich wurde der Resistenzstatus einzelner Kartoffelkäferpopulationen gegenüber dem Pyrethroid Karate Zeon (Wirkstoff: Lambda-Cyhalothrin) nach der Methode 007 des „Insecticide Resistance Action Committee“ (IRAC) bestimmt und mit dem Resistenzniveau sowohl einer sensiblen als auch einer resistenten Laborpopulation verglichen.

Die *kdr* konnte in 92 % der untersuchten Proben nachgewiesen werden. Da bei der Verbreitung kaum regionale Trends erkennbar waren, ist davon auszugehen, dass die Mutation L1014F deutschlandweit in Kartoffelkäferpopulationen auftritt. Etwa 70 % der untersuchten 678 Einzeltiere konnten als Träger der *kdr*-Mutation identifiziert werden. Ein Einfluss der Bewirtschaftungsweise (konventionell oder ökologisch) auf die Häufigkeit der *kdr* in einer Population konnte nicht festgestellt werden.

Im Biotest nach IRAC-Methode 007 lagen die LD₅₀-Werte der untersuchten Freilandpopulationen zwischen 0,128 ppm und 4,522 ppm, während die LD₉₀-Werte zwischen 3,513 ppm und 138,117 ppm schwankten. In fünf von acht Fällen überstieg die LD₉₀ die Feldrate von 18,75 ppm. Diese Werte sind im Vergleich zur sensiblen Laborpopulation erhöht und vergleichbar mit der resistenten Referenzpopulation. In allen untersuchten Freilandpopulationen wurde die *kdr*-Mutation L1014F nachgewiesen, sodass das Auftreten der *kdr* in den Zusammenhang mit einem erhöhten Resistenzniveau gebracht werden kann.

Literatur

LEE, S. H., J. B. DUNN, J. M. CLARK, D. M. SODERLUND, 1999: Molecular Analysis of *kdr*-like Resistance in a Permethrin-Resistant Strain of Colorado Potato Beetle. *Pestic. Biochem. Phys.* **63** (2), 63-75.

SODERLUND D.M., D.C. KNIPPLE, 2003: The molecular biology of knockdown resistance to pyrethroid insecticides. *Insect. Biochem. Molec.* **33** (6), 563-577.