

224-Tschöpe, B.; Breckheimer, B.; Richerzhagen, D.; Racca, P.

Zentralstelle der Länder für EDV-gestützte Entscheidungshilfen und Programme im Pflanzenschutz (ZEPP)

Aktuelle Untersuchungen zur Insektizidresistenz des Kartoffelkäfers (*Leptinotarsa decemlineata* (SAY))

*Current Studies on insecticide resistance of Colorado potato beetle (*Leptinotarsa decemlineata* (SAY))*

Seit über 10 Jahren werden am Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinhessen-Nahe-Hunsrück unter Federführung der ZEPP wissenschaftliche Untersuchungen durchgeführt, um Veränderungen der Insektizidwirkung auf Kartoffelkäferpopulationen zu dokumentieren. Im Zeitraum von 2002 - 2012 wurden bislang in 253 Versuchsdurchgängen Populationen des Kartoffelkäfers an mehr als 60 Standorten in 8 Bundesländern und dem europäischen Ausland (Österreich, Spanien, Portugal, Polen) auf ihre Empfindlichkeit gegenüber verschiedenen Insektizidwirkstoffen untersucht. Bei 4 Standorten in Deutschland liegen Daten aus mindestens 3 Versuchsjahren vor. An 2 weiteren Standorten wurde die Entwicklung der Insektizidresistenz während 8 Jahren untersucht.

Der Resistenzstatus von *L. decemlineata* wird nach der anerkannten Methode 7 des „Insecticide Resistance Action Committee“ (IRAC) untersucht. Dabei werden die empfindlichen Junglarven des Kartoffelkäfers (L1/L2) mit behandelten Kartoffelblättern für 48 Stunden in Kontakt gebracht. Getestet werden 8 verschiedene Konzentrationsstufen des Versuchsmittels zwischen 0 und 400 Prozent der Feldaufwandmenge sowie eine Kontrolle mit Wasser, um die natürliche Mortalität zu erfassen. Nach Ablauf der 48 Stunden wird der Anteil letal geschädigter Individuen festgestellt, um die Wirkung der einzelnen Insektizide bewerten zu können. Zur Quantifizierung des Resistenzstatus der Einzelpopulation werden die LD50-Werte (Letale Dosis) bestimmt. Mit diesem Wert kann die Dosis-Wirkungs-Beziehung näher beschrieben werden. Die statistische Auswertung erfolgt mittels Probit-Analyse, einem mathematischen Modell, welches die Versuchswerte mit theoretischen Werten in Beziehung setzt. In den Jahren 2002 - 2012 wurde der Resistenzstatus für ausgewählte Gebiete in Deutschland untersucht. Besonders interessant sind dabei Standorte, die über mehrere Jahre hinweg getestet werden konnten. Für die Pyrethroide konnten an einigen dieser Standorte in den Jahren 2005 und 2006 deutliche Minderwirkungen festgestellt werden. Von 2007 bis 2012 nahm die Empfindlichkeit der Kartoffelkäfer gegenüber dieser Wirkstoffgruppe wieder zu. Im Jahr 2012 zeigte sich bei den untersuchten Proben folgende Entwicklung des Wirkungsgrades der Pyrethroide: Die rheinland-pfälzischen Populationen aus Mainz-Hechtsheim, Kleinniedesheim und Worms sowie die Population aus Sünching (BY) und Niederkassel (NW) wiesen geringe LD50-Werte zwischen 0,12 und 0,53 ppm auf (Feldrate 18,75 ppm). Die LD90-Werte dieser Populationen lagen zwischen 1,7 und 8,9 ppm und somit mindestens um Faktor 2 unterhalb der Feldrate. Es konnten theoretische Wirkungsgrade von 96 bis 100 % erzielt werden. Auffällig zeigte sich lediglich die Population aus Mainz-Hechtsheim mit einer LD90 von 118,4 ppm und einem theoretischen Wirkungsgrad von 86 %.

Die Ergebnisse der Wirkstoffgruppen der Neonicotinoide, Semicarbazone und der Anthranildiamide zeigten in den letzten Jahren keine Anzeichen für Wirkungsverluste und sind derzeit in vollem Umfang wirksam.

225-Hillesheim, E.¹⁾; Andrews, M.²⁾; Vogel, J.¹⁾; Senn, R.¹⁾; Correia, R.³⁾

¹⁾ Syngenta Crop Protection AG

²⁾ Syngenta Agro Deutschland

³⁾ Syngenta Agro S.A.

Advantages of a chlorantraniliprole and lambda cyhalothrin mixture on Lepidopteran pests, demonstrated in lab-based studies and in the field

The mixture of chlorantraniliprole, a diamide insecticide with feeding activity, with the pyrethroid lambda cyhalothrin with contact activity respectively, was investigated in laboratory and field studies. Laboratory studies were carried out with *Spodoptera littoralis* and *Plutella xylostella* on second instar larvae and adults in order to investigate the activity and the speed of kill of the insecticide mixture compared with the solo products. In the field, the efficacy of the mixture compared to solo products was determined after different application times and using several assessment criteria.

Laboratory trials nicely showed that lambda cyhalothrin contributes to the speed of kill and to the activity against adults in the mixture in comparison to the solo applied chlorantraniliprole. The combination of the contact pyrethroid with the ingestion diamide provides a clear advantage over the solo products by broadening the pest spectrum. In addition, field trials on the European corn borer (*Ostrinia nubilalis*) showed that this advantage translates into superior crop protection compared to the solo products by allowing a broader window of application over the flight period. The additional activity of the mixture over the solo chlorantraniliprole against