

gen, dass der Insektizideinsatz gegen den Rapsglanzkäfer nur in etwa 50 % der Fälle nach dem Erreichen der stadienbezogenen Bekämpfungsrichtwerte (Käferbesatz auf den Pflanzen) erfolgte. In den restlichen Fällen haben sich die Landwirte meist von einem stärkeren Zuflug der Rapsglanzkäfer in die Gelbschalen in der Bekämpfungsentscheidung beeinflussen lassen. Deshalb muss in der Beratung noch stärker auf die Beachtung der Bekämpfungsrichtwerte orientiert werden.

## 218 - Stand der Pyrethroidresistenz bei Rapsschädlingen in Deutschland

*Pyrethroid resistance of pest insects of oilseed rape in Germany*

**Udo Heimbach, Meike Brandes**

Julius Kühn-Institut, Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland

Seit 10 Jahren wird vom JKI ein Resistenzmonitoring bei Rapsschädlingen in Zusammenarbeit mit den Pflanzenschutzdiensten der Bundesländer durchgeführt. Dabei wird ein Teil der Populationen im JKI in Braunschweig getestet, andere werden vor Ort mit vom JKI versendeten Test-Kits (beide Verfahren nach IRAC Methode Nr. 11) von Mitarbeitern der Pflanzenschutzdienste geprüft. Die zurückgemeldeten Ergebnisse werden im JKI zentral ausgewertet. Neben lambda-Cyhalothrin (Stellvertreter für Klasse II Pyrethroide) wurden in den letzten Jahren auch Pyrethroide der Klasse I (Etofenprox, tau-Fluvalinat und Bifenthrin) geprüft, so dass die Entwicklung der Empfindlichkeiten von Rapsglanzkäfern gegenüber mehreren Wirkstoffen auf Basis der Laborergebnisse nachvollzogen werden kann.

Die Zunahme der Pyrethroid-Resistenz bei Rapsglanzkäfern spiegelt sich deutlich in den Tabellenergebnissen zum Wirkstoff lambda-Cyhalothrin wieder. Eine weitere Abnahme der Empfindlichkeiten gab es im Jahr 2014. Die Resistenzentwicklung beim Rapsglanzkäfer scheint noch nicht zum Stillstand gekommen zu sein. In den Labortests zu den Wirkstoffen der Klasse I Pyrethroide wurde in den letzten Jahren ebenfalls zumeist nachlassende Empfindlichkeit beobachtet.

**Anteil [%] der Standorte in Deutschland mit Pyrethroidresistenz (lambda-Cyhalothrin) beim Rapsglanzkäfer im Labor-Biotest, 2005 bis 2014 (Stand 1.7.14)**

Jahr	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Anzahl Standorte</b>	15	103	281	297	267	169	132	122	96	65
<b>sehr sensitiv</b>	33,3	7,0	3,2	0,3	0	0	0	0	0	0
<b>sensitiv</b>	20,0	8,0	5,3	2,4	1,5	0	0	0	0	0
<b>leicht resistent</b>	13,3	18,0	19,9	15,8	7,9	5,9	1,5	0	2,1	0
<b>resistent</b>	26,7	41,0	38,8	40,4	39,7	37,3	22,7	22,2	28,1	9,2
<b>sehr resistent</b>	6,7	26,0	32,7	41,1	50,9	56,8	75,8	77,8	69,8	90,8

Für den Rapsdelflo wurde Resistenz mit Biotests ab 2008 nachgewiesen. Mittlerweile ist bekannt, dass es sich um KDR Resistenz handelt, die auf alle Pyrethroide gleichermaßen wirkt. Resistenzfunde aus Biotests liegen bisher aus Norddeutschland vor. An 7 Standorten aus Brandenburg und Sachsen-Anhalt, die mit einer neu entwickelten Pyrosequenzmethode getestet wurden, zeigten alle Populationen Resistenz (R. Nauen, mündl. Mitteilung). Ein klares Bild über die Verbreitung in Deutschland wird sich erst zeigen, wenn vermehrt diese auch mit Larven nutzbare Methode eingesetzt werden kann.

Resistenz beim Kohlschotenrüssler wurde ab 2012 nachgewiesen. Neben den bekannten Regionen in Norddeutschland wurden 2013 an 3 Standorten in Sachsen-Anhalt, Bayern und Niedersachsen und in 2014 an 6 Standorten in Niedersachsen Resistenz nachgewiesen. Dabei wurden nur 13 bzw. 21 Standorte außerhalb von Mecklenburg-Vorpommern in 2013 bzw. 2014 getestet. Die „Dunkelziffer“ bei resistenten Standorten dürfte daher erheblich sein. Die Natur der Resistenz ist

noch nicht aufgeklärt, die Käfer reagieren aber auf verschiedene pyrethroide Wirkstoffe gleichsinnig.

Bei den anderen Rapsschädlingen (Kohltriebrüssler, Rapsstängelrüssler) wurden bisher keine deutlichen Sensitivitätsunterschiede nachgewiesen, die eine echte Resistenz zeigen. Bei Kohlerdfloh und Kohlschotenmücke wurden bisher nur wenige Standorte getestet.

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

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

**Claudia Tebbe, Birgit Breckheimer, Paolo Racca, Beate Tschöpe, Benno Kleinhenz**

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

Seit 12 Jahren werden am Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinhessen-Nahe-Hunsrück und bei der Zentralstelle der Länder für EDV-gestützte Entscheidungshilfen und Programme im Pflanzenschutz Untersuchungen zum Auftreten der Insektizidresistenz des Kartoffelkäfers (*Leptinotarsa decemlineata* (SAY)) durchgeführt. Insgesamt wurden im Zeitraum 2002 bis 2014 309 Versuche mit Kartoffelkäferpopulationen von mehr als 60 Standorten in Deutschland und dem europäischen Ausland (Österreich, Spanien, Polen) durchgeführt. Ein besonderes Augenmerk des Monitorings liegt auf der Wirkstoffklasse der Pyrethroide, für die Ergebnisse von sechs deutschen Standorten aus mindestens drei aufeinanderfolgenden Jahren vorliegen. Zwei rheinland-pfälzische Populationen wurden über einen Zeitraum von 10 bzw. 11 Jahren beobachtet.

Der Resistenzstatus von *L. decemlineata* wurde mit Hilfe der Methode 7 des „Insecticide Resistance Action Committee“ (IRAC) bestimmt. Hierfür wurden Kartoffelblätter in Insektizidlösung getaucht, auf die nach dem Abtrocknen des Belags Junglarven (L1/2) aufgesetzt wurden. Jedes Insektizid wurde in 8 Konzentrationen getestet, die 0,75 % bis 400 % der jeweiligen Feldaufwandmenge entsprachen. Zur Erfassung der natürlichen Mortalität wurde darüber hinaus eine Kontrolle mit Wasser angesetzt. Bei schnell wirkenden Insektiziden (z.B. Wirkstoffe aus der Klasse der Pyrethroide und Neonicotinoide) wurde die Mortalität der Larven nach 48 Stunden bonitiert. Dieser Zeitraum wurde bei Versuchsmitteln mit späterem Wirkungseintritt, wie beispielsweise der Wirkstoff Chlorantraniliprole aus der Klasse der Diamide und Azadirachtin (Neem), verlängert. Die statistische Auswertung erfolgte über eine Probit-Analyse, mit deren Hilfe unter anderem ein Wirkungsgrad der Feldrate berechnet werden konnte.

Im Jahr 2014 gab es deutliche Unterschiede in der Wirksamkeit des Produktes Karate Zeon aus der Klasse der Pyrethroide. Die berechneten Wirkungsgrade lagen zwischen 75 % am Standort Albisheim (Rheinland-Pfalz) und 100 % in Maintal (Hessen). Die entsprechenden LD<sub>50</sub>-Werte schwankten zwischen 0,12 ppm (Maintal) und 1,54 ppm (Albisheim). An zwei von sieben untersuchten Standorten überschritt die LD<sub>90</sub> die Feldrate von 18,75 ppm.

Am Langzeitstandort Albisheim wurden nach besonders niedrigen Wirkungsgraden von nur 67 % im Jahr 2005 in den Folgejahren zunächst ansteigende Werte beobachtet. Seit dem Jahr 2008 nehmen die berechneten Wirkungsgrade jedoch tendenziell wieder ab. Am Standort Mainz-Hechtsheim, für den Daten der Jahre 2005 bis 2014 vorliegen, wurden im Jahr 2006 mit einem Wert von 73 % der niedrigste Wirkungsgrad berechnet. Seitdem nahmen die Wirkungsgrade tendenziell wieder zu und schwanken zwischen 86 % (2012) und 99 % (2009).

Bei den getesteten Produkten aus den Klassen der Neonicotinoide, Semicarbazone, Anthranildiamide und Spinosyne gab es an den untersuchten Standorten keine Auffälligkeiten, sodass von einer vollen Wirksamkeit ausgegangen werden kann.

# 447

## Julius-Kühn-Archiv

### 59. Deutsche Pflanzenschutztagung

23. - 26. September 2014  
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

- Kurzfassungen der Beiträge -



Julius Kühn-Institut  
Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen