

Die Variabilität und Anpassungsfähigkeit der Krautfäule nimmt dadurch deutlich zu. Um die Frage nach dem derzeitigen Verhältnis der Paarungstypen und dem Metalaxylresistenzstatus zu klären, wurde ein bundesweites Monitoring durchgeführt. Im Jahr 2010 konnten 37 Isolate von 14 Standorten von der ZEPP untersucht werden. Im Folgejahr konnte der Probenumfang auf 47 Isolate von 15 Standorten erweitert werden. Die Analyse der Paarungstypen erfolgte mit Hilfe eines Paarungsexperiments nach Bakonyi und Cooke (2004). Die Feldisolate wurden jeweils mit einem bekannten A1- sowie einem A2-Stamm auf Nährbodenplatten kombiniert. Nach zehntägiger Inkubation bei 15 °C wurde die Kontaktzone zwischen den Myzelien unter dem Mikroskop hinsichtlich Oosporenbildung untersucht. Im Jahr 2010 konnten 65 % der Isolate dem Paarungstyp A2 zugeordnet werden. In 2011 ging der Anteil an A2-Isolaten auf 43 % zurück. Trotz der geringen Anzahl von durchschnittlich drei Isolaten pro Standort konnte auf einigen Flächen eine Mischpopulation aus A1 und A2 nachgewiesen werden. Es lässt sich ein Verhältnis der Paarungstypen von 1:1 vermuten, was die Oosporenbildung im Feld maßgeblich begünstigt. Das Auftreten von Mischpopulationen auf den restlichen Flächen bleibt damit nicht ausgeschlossen. Die Wahrscheinlichkeit, bei einem höheren Probenumfang auf beide Paarungstypen zu stoßen, ist hoch einzuschätzen. Die Isolate wurden im Anschluss auf ihre Sensitivität gegenüber dem Wirkstoff Metalaxyl untersucht. Das Resistenzniveau wurde anhand eines Blattscheibentests ermittelt. Der Laborversuch umfasste vier Verdünnungsstufen des Fungizids (0,01 ppm, 0,1 ppm, 1,0 ppm, 10,0 ppm) und eine Kontrollvariante, bestehend aus destilliertem Wasser. Pro Isolat und Variante wurden jeweils zehn Kartoffelblattscheiben auf der Lösung positioniert. Auf die Blattscheiben wurde anschließend ein Tropfen Sporangiensuspension des Feldisolates aufpipettiert. Nach zehn Tagen wurden die sporulierenden Blattscheiben jeder Variante ausgezählt. Während 2010 über die Hälfte aller Isolate eine ausgeprägte Resistenz gegen Metalaxyl aufwiesen, konnte im Jahr 2011 ein deutlicher Rückgang auf 18 % festgestellt werden. Aber auch während eines Jahres wurden deutliche saisonale Schwankungen beobachtet. Die zu einem jahreszeitlich später entnommenen Proben wiesen einen wesentlich höheren Anteil resistenter Isolate auf. Im Jahr 2010 stieg das Resistenzniveau von Juni bis August um 64 % an. Während die resistenten Isolate, besonders im Jahr 2010, nahezu vollständig dem Paarungstyp A2 zugeordnet werden konnten, zeigten sich die sensitiven Isolate vermehrt dem Paarungstyp A1 zugehörig. Da unter beiden Paarungstypen jedoch sowohl resistente, als auch intermediäre und sensitive Isolate nachgewiesen wurden, kann eine genetische Kopplung der beiden Merkmale ausgeschlossen werden.

220-Ritter, C.; Kurtz, B.

Syngenta Crop Protection AG

Emamectin – Impact of formulations on the survival of natural enemies

Through a new formulation technology we have successfully improved the photostability of Emamectin allowing a rate reduction. On the one side the improved stability could increase the risk for longer contact activity against beneficial arthropods, but on the other side the possible reduction could reduce the toxicity against beneficials. So the impact of different formulations on the toxicity of Emamectin against two different beneficial insects was investigated. A Tier 2 study was carried out comparing the EC and SG with the UV stable WG formulation in their toxicity against *Aphidius colemani* and *Orius laevigatus*.

The results show that the formulation has a clear influence on the contact activity on the beneficials. Both species tested reacted in a similar way. The EC formulation showed the strongest effect followed by the SG and WG. The WG formulation with improved photostability did not increase toxicity against beneficial insects. That means that by reducing the rate with the WG formulation the side effects against beneficial insects can be reduced.

221-Dietz, M.; Pölitz, B.

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie

Resistenzmonitoring tierischer Schaderreger in Ölfrüchten im Zeitraum 2011 - 2012, Untersuchungsergebnisse aus Sachsen

Monitoring of insecticide Resistance in Oilseed pests in Saxony 2011 - 2012

Im Rahmen eines Projektes wurden in den Jahren 2011 und 2012 Untersuchungen zur Sensitivität der Rapschädlinge *Meligethes* spp.; *Ceutorhynchus pallidactylus*; *Ceutorhynchus napi* sowie *Ceutorhynchus obstrictus* gegenüber verschiedenen Insektizidwirkstoffen mit Hilfe von Adult vial Tests in Sachsen durchgeführt.

Bei den Rapsglanzkäferestungen wurden folgende Wirkstoffe untersucht:

Als Vertreter der Klasse II Pyrethroide: lambda-Cyhalothrin und gamma-Cyhalothrin (nur 2012 im Test), die Klasse I Pyrethroide Etofenprox, tau-Fluvalinat und Bifenthrin, die beiden Neonicotinoide Mospilan SG (Acetamidrid)

und Biscaya (Thiacloprid) sowie das Oxadiazin Avaunt (Indoxacarb). Getestet wurden entweder die technischen Wirkstoffe (Pyrethroide Klasse I und II) oder die entsprechenden Formulierungen (Neonicotinoide und Oxadiazin) in unterschiedlichen Konzentrationen. Die Bonituren erfolgten nach 5 und 24 Stunden.

Die beiden Pyrethroide der Klasse II hatten nur eine geringe Wirkung auf die Rapsglanzkäfer, was die Resistenzproblematik bestätigt.

Die Pyrethroide der Klasse I zeigten eine deutlich bessere Wirkung als die Pyrethroide der Klasse II. Allerdings konnten in beiden Untersuchungsjahren sowohl bei Etofenprox als auch bei tau-Fluvalinat und Bifenthrin mehrere Populationen mit verringerten Sensitivitäten gefunden werden, wobei die Mortalitäten bei Etofenprox innerhalb der Populationen am stärksten streuten. Die Wirkungsgrade der beiden getesteten Neonicotinoide Mospilan SG und Biscaya ähnelten sich. Bei beiden Neonicotinoiden wurden Populationen gefunden, welche die Erwartungswerte im Vial Test nicht erreichten.

Das Oxadiazin Avaunt zeigte in beiden Jahren nach 24 Stunden eine 100 %ige Mortalität der getesteten Tiere. Anzeichen einer Sensitivitätsverschiebung konnten nicht festgestellt werden.

Für die Stängelschädlinge *Ceutorhynchus pallidactylus* und *Ceutorhynchus napi* konnten in Sachsen keine Sensitivitätsverluste gegenüber dem Pyrethroid der Klasse II lambda-Cyhalothrin festgestellt werden. Gleiches gilt für die getesteten Populationen von *Ceutorhynchus obstrictus*.

222-Müller, A.; Heimbach, U.

Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen

Rapsglanzkäfer Resistenz-Monitoring: Entwicklung der Empfindlichkeit von Rapsglanzkäfern gegenüber Pyrethroiden

Pollen beetles resistance monitoring: Development of the sensitivity of pollen beetles against pyrethroids

Seit mehreren Jahren wird vom JKI ein Resistenzmonitoring für Rapsglanzkäfer in Zusammenarbeit mit den Pflanzenschutzdiensten der Bundesländer durchgeführt. Dabei werden zum einen Populationen zur Testung an das JKI geschickt oder aber vom JKI versendete Test-Kits (beide Verfahren nach der IRAC Methode Nr. 11) zur Testung der Empfindlichkeiten der Käfer von Mitarbeitern der Pflanzenschutzdienste vor Ort eingesetzt. Die Ergebnisse werden an das JKI zurückgemeldet und können so zentral ausgewertet werden. Neben Test-Kits für I-Cyhalothrin (Stellvertreter für alle Klasse II Pyrethroide) wurden in den letzten Jahren auch vermehrt Kits für die Pyrethroide der Klasse I (Etofenprox, tau-Fluvalinat und Bifenthrin) von den Pflanzenschutzdiensten eingesetzt, so dass die Entwicklung der Empfindlichkeiten von Rapsglanzkäfern gegenüber diesen Wirkstoffen auf Basis dieser Labortests nachvollzogen werden kann. Die immer weiter fortschreitende Ausbreitung und Zunahme der Pyrethroid-Resistenz bei Rapsglanzkäfern in den letzten Jahren spiegelte sich deutlich in den Ergebnissen des Monitorings zum Wirkstoff I-Cyhalothrin wieder: Seit 2005 steigt der Anteil der als resistent und hoch resistent eingestuften Populationen kontinuierlich von 33,4 % auf einen Anteil von 98,5 % im Jahr 2011 an. Seit dem Jahr 2010 konnten im Monitoring keine sensitiven Populationen mehr nachgewiesen werden. Die kontinuierliche Abnahme in der Wirksamkeit von I-Cyhalothrin gegenüber Rapsglanzkäfer-Populationen ist bei einer Dosierung von 0,075 µg/cm² (entspricht der Feldaufwandmenge dieses Wirkstoffs) gut zu beobachten: Von einer Mortalität von 57,4 % im Jahr 2008 fällt die Empfindlichkeit der Käfer auf eine Mortalität von 35,2 % im Jahr 2011 ab. Eine weitere Abnahme der Empfindlichkeiten gegenüber den Klasse II Pyrethroiden im Jahr 2012 wird erwartet, womit deutlich wird, dass die Resistenzentwicklung beim Rapsglanzkäfer noch nicht zum Stillstand gekommen ist. In den Labortests zu den Wirkstoffen der Klasse I Pyrethroide (Etofenprox, tau-Fluvalinat und Bifenthrin) wurde in den letzten Jahren teilweise ebenfalls nachlassende Empfindlichkeit besonders bei häufigem Praxiseinsatz der Insektizide beobachtet. Für die Wirkstoffe Etofenprox und Bifenthrin zeichnet sich in den Jahren 2008 bis 2010 eine deutliche Verminderung der Empfindlichkeiten der ausgewerteten Testdosierungen von 99,2 % Mortalität auf 73,8 % Mortalität bei Bifenthrin und einem Rückgang der Mortalität von 93,9 % auf 56,5 % bei Etofenprox im Jahr 2010. Im Jahr 2011 steigt die Mortalität bei Bifenthrin und deutlicher geringem Prüfumfang wieder auf 85,8 % an. Die Mortalität bei Etofenprox verändert sich im Vergleich zum Vorjahr kaum und liegt mit 58,8 % im Jahr 2011 auf einem ähnlichen Niveau wie 2010. Beim Wirkstoff tau-Fluvalinat fällt die mittlere Mortalität deutlich von 88,1 % im Jahr 2008 auf 48,1 % im Jahr 2011 ab. Eine direkte Kreuzresistenz zwischen I-Cyhalothrin und den Klasse I Pyrethroiden konnte nicht nachgewiesen werden, obwohl insgesamt anhand der Laborergebnisse auch für die Klasse I Pyrethroide ein Rückgang der Wirkung auf Rapsglanzkäfer über die letzten Jahren festgestellt wurde.