

Protokoll 16. Treffen des Fachausschuss Pflanzenschutzmittelresistenz Insektizide/ Akarizide

Expert Committee on Pesticide Resistance Insecticides/ Acaricides

Tagungsort: Großer Sitzungssaal des JKI BS (Tag 1), Sitzungssaal Gebäude A Raum 378 (Tag 2), 38104 Braunschweig, Messeweg 11-12

Termin: 04.11.2019; 13:00 Uhr bis 05.11.2019; 12:00 Uhr

Teilnehmer: 35

Frau Brandes (JKI) eröffnete das 16. Treffen des Fachausschuss Pflanzenschutzmittelresistenz Insektizide/ Akarizide um 13:00 Uhr in Braunschweig.

Zuckerrübenschädlinge:

Herr Thieme (BTL) stellte aktuelle Ergebnisse zur Wirksamkeit von Pirimor gegen die Grüne Pfirsichblattlaus, *Myzus persicae*, aus Niedersachsen vor. In Zusammenarbeit mit Herrn Krüssel, LWK Niedersachsen, wurden im Herbst 2018 an vier Standorten in der Region Hannover *M. persicae* gesammelt und deren Sensitivität gegenüber Pirimor mittels Dipping-Test untersucht. Bei den überlebenden Tieren wurden MACE, kdr und Monooxygenase Resistenzmechanismen nachgewiesen, wobei Monooxygenase nie alleine, sondern immer in einer Kombination mit anderen Mechanismen auftrat. MACE und kdr hingegen wurden auch einzeln nachgewiesen. Auffällig war, dass Individuen mit mehreren Resistenzmechanismen generell kleiner waren als Tiere mit keinem oder nur einem Mechanismus.

Obstbau:

Herr Jehle (JKI) berichtete über neue Erkenntnisse zur Verbreitung der Resistenz gegenüber dem Apfelwicklergranulovirus (CpGV), welches den Mitteldarm von Apfelwickler-Larven befällt und nach vier bis acht Tagen zum Tod führt. Präparate die CpGV enthalten, werden weltweit eingesetzt, im Bioanbau zu 100% und beruhten lange Zeit auf einem ursprünglichen Isolat aus Mexiko. Nachdem sich Resistenzen gegen das ursprüngliche Isolat zeigten (Typ 1 Resistenz, Z-chromosomal, dominant), wurden erste resistenzbrechende Isolate eingesetzt. Seit dem Jahr 2016 zeigen sich auch hier Resistenzen (Typ 2 Resistenz, autosomal, dominant), diese bisher jedoch nur in einigen Öko-Betrieben. Während bei Typ 1 Resistenz zugelassene Produkte noch eine gute Wirkung erzielen, können bei Verdacht auf Typ 2 Resistenz nach Bestätigung durch das JKI auch Versuchspräparate angewendet werden.

Rapsschädlinge:

Herr Ruck (Terres Inovia) stellte Ergebnisse aus Versuchen in Frankreich vor, in denen eine gegen Turnip Yellows Virus (TuYV) resistente Rapssorte (ARCHITECT) gegen eine sensible Sorte (DK EXCEPTION) getestet wurde. TuYV Befall wurde im Herbst mittels ELISA verifiziert. Unterschiede zeigten sich bei der Infektionsrate und der Virus-Akkumulation, wobei die resistente Sorte signifikant unter der sensiblen lag. Einen signifikanten Einfluss von Insektiziden auf den Ertrag zeigte sich lediglich bei der sensiblen Sorte und dort bei mittlerem bis erhöhtem Infektionslevel. Beim Test weiterer Sorten zeigte sich, dass der Ertrag von einigen, nicht als TuYV (teil-)resistent eingestuften Rapssorten, bei ansteigendem Viruslevel ebenfalls höher lag als der Durchschnitt. Dies wurde durch mögliche unbekannte Resistenzmechanismen erklärt. Herr Ruck schloss mit den Worten, dass die (teil-)resistenten Rapssorten oft anfällig für Mosaik-Viren seien und daher die Dauerhaftigkeit der Resistenz evaluiert werden sollte.

Im Anschluss berichtete Herr Terhardt (Bayer CropScience) über die Erfahrungen zur Kontrolle des Schwarzen Kohltriebrüsslers (SKTR) im Raps durch Insektizide. In zwei Auftragsversuchen in Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz wurden die Wirkstoffe Thiacloprid (Biscaya), Deltamethrin (Decis), sowie zwei sich noch in der Entwicklung befindliche Wirkstoffe zu zwei unterschiedlichen Applikationsterminen getestet. Die erste Applikation erfolgte vier Tage nach den ersten Gelbschalenfängen, die zweite zwei Wochen nach der ersten Applikation. Im Vergleich zu den beiden neuen Formulierungen und der unbehandelten Kontrolle zeigten die Mittel Decis und Biscaya eine Reduzierung der Larvenzahlen sowie Ertragssteigerung. Einen Unterschied zwischen frühem und spätem Behandlungstermin konnte nicht abgeleitet werden. In NRW zeigte sich während der Versuchsdurchführung ein ertragsrelevanter Befall durch den Rapsdflorhörnchen (REF). Hier zeigten die Pyrethroide Wirkung auf gutem Niveau. Als Resümee zog Herr Terhardt, dass bei einem frühen Auftreten des SKTR mit einer Insektizidapplikation ggf. bis zum Auftreten von REF gewartet werden kann.

Herr Dicke (Regierungspräsidium Gießen) informierte über die hessischen Erhebungen zum Auftreten und zur Bekämpfung des Schwarzen Kohltriebrüsslers. Die ersten Daten stammten aus 2017. Hier wurde der erste Zuflug ab dem 04.10.2017 beobachtet, teilweise wurden im Flugverlauf bis zu 120 Tiere gefangen (08.10.2017). Bei der Übersicht der Gelbschalenfänge seit 2009 an drei Standorten in Hessen, stechen die Jahre 2017 und 2018, was die durchschnittliche Summe an Käfern betrifft anzahlmäßig heraus. Ein Timingversuch zur Bekämpfung des SKTR in Kooperation mit der LWK NRW wurde dieses Jahr begonnen und ist noch nicht abgeschlossen. Hier werden Insektizide (Karate Zeon, Biscaya) direkt nach

Zuflug oder 10, 20 bzw. 30 Tage nach Zuflug ausgebracht. Ein kurzer Diskurs zum Rapserrdfloh zeigte, dass dieser in Hessen in den letzten 10 Jahren meist nie bekämpfungswürdig war und somit nur selten und an wenigen Standorten die 50-75 Käfer pro Gelbschale innerhalb von drei Wochen erreicht wurden.

Herr Ruck (Terres Inovia) stellte Ergebnisse zur Pyrethroidresistenz von Populationen des Rapserrdflohs und des Schwarzen Kohltriebrüsslers aus Frankreich vor. Daten aus Biotests mit Rapserrdflohen seit 2013 zeigen variable Mortalitätsraten (Faktor zwischen LD_{50} der drei empfindlichsten und der drei resistentesten Populationen = 79.3), anschließende Molekularanalysen zeigten, dass *kdr* und *skdr* die häufigsten, aber nicht die einzigen gefundenen Resistenzmechanismen sind. Eine negative Korrelation gab es zwischen Mortalitätsrate im Bioassay und Anteil Individuen mit *skdr* Mutation. Beim Schwarzen Kohltriebrüssler liegt der Faktor zwischen dem LD_{50} -Wert der drei empfindlichsten und der drei resistentesten Populationen bei 8.7; eine *kdr* Mutation wurde in ca. 80% der untersuchten Populationen gefunden, *skdr* konnte nicht nachgewiesen werden.

Zusätzlich wurden die Ergebnisse einer Studie vorgestellt, in der der Einfluss von verschiedenen Leguminosen-Beisaaten im Raps auf die Populationsentwicklung von Rapserrdflohen und Schwarzen Kohltriebrüsslern untersucht wurde. Zusammenfassend führten Beisaaten in Frankreich zu höheren Erträgen im Raps und reduzierten Larvenzahlen des Rapserrdflohs.

Frau Brandes (JKI) präsentierte die Ergebnisse zur Pyrethroid-Resistenz von Rapschädlingen aus Biotests bis einschließlich 2019. Der aktuelle Resistenzfaktor liegt beim Rapserrdfloh bei 23.7. *Kdr* ist im norddeutschen Raum weit verbreitet, im Westen fehlen nach wie vor Proben für eine konkrete Aussage zur aktuellen Resistenzverbreitung.

Vom Schwarzen Kohltriebrüssler wurden im Zeitraum 2013 bis 2017 31 Populationen mit molekularen Methoden untersucht. Bisher wurde in zwei Populationen *kdr* nachgewiesen (1 x Baden-Württemberg, 1 x Rheinland-Pfalz).

Beim Großen Rapsstängelrüssler liegt der Resistenzfaktor im Biotest mit *lambda*-Cyhalothrin bis einschließlich 2019 bei 7.4, Rapsstängelrüssler sind also noch als sensibel gegen Pyrethroide einzustufen. Beim Gefleckten Kohltriebrüssler nimmt der Resistenzfaktor über die Jahre stetig zu. Während der Wert von 2005-2010 noch bei 4.8 lag, liegt er nun im Zeitraum 2005-2019 bei 21.3. Der Fachausschuss hat daher beschlossen, den Status beim Kohltriebrüssler als Resistenz zu bezeichnen.

Beim Rapsglanzkäfer sind im Biotestest 2019 83% der Populationen als hoch resistent gegen *lambda*-Cyhalothrin eingestuft worden, sensitive Populationen sind im Rahmen des Monitorings schon seit 2010 nicht mehr gefunden worden.

Frau Gößner (TLLLR) berichtete über die Befallssituation mit Geflecktem Kohltriebrüssler in Thüringen. Sie zeigte, dass bei Erntebonituren seit 2015 eine vermehrte Zunahme der befallenen Pflanzen im Winterraps zu beobachten ist; einen sprunghaften Anstieg gab es im Jahr 2018. Bei Gelbschalenbonituren 2019 konnte Mitte Februar bei den ersten Temperaturen über 15°C direkt ein starker Zuflug von Gefleckten Kohltriebrüsslern beobachtet werden. In einem Streifenversuch aus 2018 konnte gezeigt werden, dass Pyrethroide derzeit noch Wirkung zeigen. Trotz durchschnittlich teilweise über 18 Larven pro Pflanze in der Kontrolle fielen die Ernteerträge im Vergleich zu den behandelten Flächen weniger stark ab als vermutet. In der anschließenden Diskussion wurde noch einmal einvernehmlich auf die Wichtigkeit des richtigen Behandlungszeitpunktes nach dem ersten Zuflug hingewiesen.

Frau Kupfer (LELF) präsentierte Ergebnisse zum Auftreten verschiedener tierischer Schaderreger im Ackerbau in Brandenburg und die aktuelle Resistenzsituation. Allgemein sahen die Rapsanbaubedingungen aufgrund der Witterung sehr schlecht aus. Auf den betreuten Monitoringflächen mussten teilweise bis zu sechs Insektizidbehandlungen gefahren werden (fünf davon im Frühjahr). Zusammengefasst gab es in Brandenburg ein frühes und erhöhtes Auftreten des Gefleckten Kohltriebrüsslers und regional auch des Rapsglanzkäfers. In den Sensitivitätsuntersuchungen zeigten einige Populationen des Kohltriebrüsslers bei 20% Feldaufwandmenge *lambda*-Cyhalothrin überlebende Tiere, auch noch nach 24 h. Der Rapsglanzkäfer zeigte bei Verwendung unterschiedlicher Mittel keine Veränderungen zum Vorjahrestest, auch wurden keine auffälligen Probleme bei der Bekämpfung im Feld festgestellt. Der Kohlschotenrüssler war im Biotest unauffällig. Beim Rapserdflöhen wurden schlagweise im Herbst 2019 schon erste Insektizidbehandlungen durchgeführt. Bei den Boniturterminen blieb die durchschnittliche Anzahl gefangener Tiere bis dato unter 50 pro Gelbschale. Einzelne Ausreißer zeigten aber bis zu 200 Tiere pro Gelbschale. Im Anschluss präsentierte Frau Kupfer Daten weiterer Kulturschädlinge: Bei den Getreideblattläusen waren Ende Mai die Bekämpfungsrichtwerte schlagweise überschritten. In den Röhrentests zeigte sich eine 100%-ige Mortalität bei 50% Feldaufwandmenge *lambda*-Cyhalothrin. Getreidehähnchen zeigten sich im Labor, abgesehen von einem Standort mit etwas reduzierter Mortalität, noch sehr sensitiv. Resistenzuntersuchungen zum Erbsenkäfer (*Bruchus pisorum*) aus Brandenburg waren unauffällig.

Am zweiten Tag eröffnete Herr Zellner (LfL) nach kurzen Einführungsworten von Frau Brandes, die Veranstaltung mit einem Vortrag über die Labor- und Feldversuche zur Insektizidwirkung gegen Rapschädlinge in Bayern. Mittels Röhrentest wurden auch im Jahr 2019 wieder Rapsglanzkäfer mit Typ I und Typ II Pyrethroiden getestet. Hierbei zeigte sich, dass Typ I Pyrethroide gegen den Rapsglanzkäfer in Bayern weiterhin einen geringen

Sensitivitätsverlust zeigen, jedoch mit teils deutlichen regionalen Unterschieden. Die Resistenz gegen Typ II Pyrethroide ist jedoch weiterhin flächendeckend vorhanden. In weiteren Laborversuchen zeigten sich auch Rapserrdfloh und Stängelschädlinge weitestgehend sensitiv, die Ergebnisse beim Kohlschotenrüssler sind uneinheitlich in Bezug auf Sensitivitätsverlust. Bei einem Parzellenversuch zur Rapsglanzkäferbekämpfung zeigten sich bei Behandlungen zwischen verschiedenen Präparaten (inkl. einem Botanical, „Requiem“) kaum Unterschiede im Wirkungsgrad und keine signifikanten Unterschiede beim Ertrag. Viele Rapsschädlinge traten in Bayern in den letzten zwei Jahren in höheren Populationsstärken auf als im langjährigen Mittel.

Herr Terhardt (Bayer CropScience) zeigte stellvertretend für Herrn Köhler Ergebnisse von Sensitivitätsuntersuchungen mit Thiaclopid an Rapsglanzkäfern. Hierzu wurden 2019 europaweit 225 Populationen getestet. Selbst bei 200% Feldaufwandmenge wurde nicht bei allen Populationen eine 100%-ige Mortalität erreicht (Ausnahmen: Frankreich, Spanien, UK). Im Vergleich zu den Vorjahren ist europaweit ein Trend zur Abnahme der Sensitivität zu beobachten. Dieser Trend spiegelt sich auch in den Ergebnissen aus Deutschland wider.

Herr Wolanski (ZEPP) stellte ein Konzept für ein Entscheidungshilfesystem zur Vermeidung von Pflanzenschutzmittelresistenz (GeoBox-I) vor. Hierbei handelt es sich um das Schaffen einer Infrastruktur zwischen privaten „Hof-Boxen“, die dezentral persönliche Daten des Betriebes und zur Bewirtschaftung erfassen und einem zentralen GeoBox-Server, welcher die freigegebenen Daten der Hof-Boxen verarbeitet und auf deren Basis dem Landwirt standortspezifische Informations- und Beratungsinhalte bereitstellt. In einem ersten Schritt soll so ein universelles Entscheidungshilfesystem zur Vermeidung von Pflanzenschutzmittelresistenzen für den Ackerbau entwickelt werden, welches am Beispiel von Rapsschädlingen vorgestellt wurde. Die anschließende Diskussion bestätigte die Komplexität dieses Systems und zeigte viele Variablen auf, die berücksichtigt werden müssen.

In der abschließenden Diskussion am Ende des Blockes der Rapsschädlinge einigte man sich auf die Weiterführung des Resistenzmonitorings im Raps. Einzelne Konsenzentscheidungen bezüglich der Einsatzstrategie waren die Aufnahme einer möglichst gemeinsamen Bekämpfung des Schwarzen Kohltriebrüsslers und Rapserrdflohs, sowie die beginnende Resistenz des Gefleckten Kohltriebrüsslers.

Ferner wurde diskutiert und festgelegt, dass zukünftig überregionale Bekämpfungsrichtwerte für verschiedene Schädlinge in allen Anti-Resistenzstrategien aufgenommen und veröffentlicht werden sollen mit dem Hinweis, dass sie den jeweiligen Stand der Diskussionen in den relevanten DPG-Arbeitskreisen wiedergeben, aber nicht im Fachausschuss selbst erstellt oder

diskutiert werden. Eine Spezifizierung der Bekämpfungsrichtwerte soll in den jeweiligen DPG-Arbeitskreisen erfolgen.

Getreideblattläuse und Getreidehähnchen:

Frau Brandes (JKI) informierte über Ergebnisse zum Blattlausmonitoring mit *Sitobion avenae* in 2019. Das Monitoring wird seit 2016 durchgeführt, beprobt wurden 2019 31 Standorte in acht Bundesländern. Im Röhrchentest zeigte sich bei 50% Feldaufwandmenge *lambda*-Cyhalothrin bei fast allen Standorten 100% Mortalität. Lediglich bei einem Standort aus Thüringen wurde verminderte Sensitivität festgestellt. Die Tiere wurden zur weiteren Untersuchung zu BTL geschickt, Daten zu möglichen Resistenzmechanismen liegen noch nicht vor. Auch 2020 soll das Monitoring fortgesetzt werden.

Frau Meyfarth (Uni Göttingen) referierte über Artzusammensetzung und Resistenz von Getreidehähnchen (*Oulema spp.*) in Südniedersachsen. Nach einer kurzen Einführung in die morphologischen Unterscheidungsmerkmale der *Oulema*-Arten zeigte sie, dass *O. duftschmidi* die häufigste auf den Standorten gefundene rothalsige Getreidehähnchenart war. In Parzellenversuchen an drei Standorten wurde die Wirkung von drei Pflanzenschutzmitteln getestet. Hier zeigte Biscaya nach sieben Tagen höhere Wirkungsgrade als Karate oder Pirimor. In standardisierten Biotests mit *lambda*-Cyhalothrin mit *O. duftschmidi* und dem Blauen Getreidehähnchen *O. gallaeciana* zeigten sich starke Standortunterschiede in den Mortalitätsraten. Während bei Blauhalsigen Getreidehähnchen zumindest an einem Standort noch 100% Mortalität erreicht wurde, sind bei den getesteten rothalsigen Individuen nur geringe Mortalitätsraten beobachtet worden, selbst bei 500% Feldaufwandmenge *lambda*-Cyhalothrin.

Frau Brandes und Herr Lehnhus (JKI) präsentierten anschließend deutschlandweite Ergebnisse zur Sensitivitätsuntersuchung von Getreidehähnchen und deren Artzusammensetzung. Mittels Röhrchentest wurden im Labor sowohl rot- als auch blauhalsige Arten getestet und anschließend die Art bestimmt. Bei den rothalsigen Arten zeigte sich teils eine hohe Resistenz gegenüber *lambda*-Cyhalothrin, aber gute Wirkung der Typ I Pyrethroide (Etofenprox und *tau*-Fluvalinat). Es zeigte sich, dass die *lambda*-Cyhalothrin-resistenten Rothalsigen Getreidehähnchen in Deutschland der Art *O. duftschmidi* angehören. Bei den Blauhalsigen Getreidehähnchen wurde in einigen Populationen bereits eine verminderte Sensitivität gegenüber *lambda*-Cyhalothrin festgestellt; sie sind aber generell deutlich sensitiver als die rothalsigen Arten. Die Untersuchungen zur Artzusammensetzung zeigten, dass die rothalsigen Arten *O. duftschmidi* und *O. melanopus* im Getreide deutschlandweit verbreitet sind, aber regional sehr unterschiedlich häufig auftreten. Während im Raum

Braunschweig die resistente Art *O. duftschmidi* dominiert, findet man in Thüringen, Sachsen, Brandenburg vorwiegend *O. melanopus*.

In der abschließenden Diskussion entschied man die rothalsige Art *O. duftschmidi* wegen der Resistenzentwicklung in der Einsatzstrategie konkret zu benennen.

Leguminosenschädlinge:

Frau Brandes (JKI) berichtete über Sensitivitätsuntersuchungen von Blattrandkäfern, Ackerbohnenkäfern und Erbsenkäfern. In 2019 gesammelte Populationen zeigten keine Auffälligkeiten bei der Sensitivitätsuntersuchung gegenüber *lambda*-Cyhalothrin oder Etofenprox im Röhrchentest. Einzig eine Population Blattrandkäfer aus Thüringen zeigte bei 20% Feldaufwandmenge *lambda*-Cyhalothrin bei der 5 h-Bonitur noch überlebende Tiere, die nach 24 h allerdings geschädigt waren.

Kartoffelschädlinge:

Bei Kartoffelschädlingen wurde nur die Einsatzstrategie besprochen. Die Verwendung von Mineralölen als Maßnahme gegen Virusübertragung in der Kartoffel wurde mit in die Strategie aufgenommen. Drahtwürmer hingegen sollen nicht mit aufgenommen werden. Obwohl diese zwar ein Problem im Kartoffelanbau darstellen können, sind sie resistenztechnisch nicht relevant.

Zukünftige Arbeiten / Verschiedenes:

Das nächste Treffen des Fachausschusses wurde für den **09./10. November 2020** festgelegt.

Protokoll: Joachim, Brandes, Nauen