

Ziel der Validierung ist, ein belegbares Wissen um die Ergebnis(un)sicherheit der eigenen Untersuchungsergebnisse zu erreichen. Für die akkreditierten Untersuchungen wurden im Pflanzenschutzamt umfangreiche Validierungen durchgeführt, die sehr zeit- und arbeitsintensiv waren.

Im Vortrag werden die Ergebnisse von ausgewählten Versuchen dargestellt, die für die Validierung der Untersuchungsmethoden auf *Clavibacter michiganensis* spp. *sepedonicus* und *Ralstonia solanacearum* durchgeführt wurden. Diese Versuche umfassen Untersuchungen zur Sensitivität bzw. Nachweisgrenze, zur Wiederhol- und Vergleichspräzision und zur Messunsicherheit.

37-8 - Wulfert, I.¹⁾; Gündermann, G.²⁾; Er, H.³⁾

¹⁾ EU-Twinning Projekt TR 2007 IB AG 02; ²⁾ Julius Kühn-Institut; ³⁾ Ministry of Agriculture and Rural Affairs of Turkey

Zur Einführung des EU-Pflanzenpasssystems in der Türkei

Implementation of the EU-Plantpassport system in Turkey

Deutschland erhielt im Rahmen eines Auswahlverfahrens den Zuschlag für das EU-Twinning-Projekt "Plantpassport system and registration of operators" (TR 2007 IB AG 02), an dem folgende Institutionen beteiligt sind: Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Julius Kühn-Institut, Bundesforschungs-institut für Kulturpflanzen, und als Juniorpartner der Staatliche Pflanzenschutzdienst der Republik Litauen. Seitens der Türkei ist das Ministerium für Landwirtschaft und Ländliche Angelegenheiten in Ankara der Vertragspartner.

Die Zielstellung des Projektes besteht darin, den aquis communautaire auf dem Gebiet der Pflanzengesundheit zu vermitteln und die Türkei damit im Bereich des phytosanitären Pflanzenschutzes für den Beitritt zur EU vorzubereiten. Das EU-Pflanzenpasssystem einschließlich der Registrierung von Produzenten, Händlern und Importeuren pflanzlicher regulierter Warenarten gehört zu den Basiselementen des EU-Binnenmarktes und schützt neben anderen phytosanitären Maßnahmen Pflanzenhandel und Produzenten vor der Einschleppung und Verbreitung gefährlicher Quarantänekrankheiten. Dabei wird die Rückverfolgung befallener Ware anhand der Registriernummer bis zu ihrem Produktionsort transparent und ermöglicht sofortige Bekämpfungsmaßnahmen durch den zuständigen Amtlichen Pflanzenschutzdienst. Ein solches System ist in der Türkei derzeit nicht vorhanden. Um dies zu erreichen wird die Etablierung eines Pflanzenpasssystems adäquat zu den Bestimmungen in den EU-Mitgliedstaaten vorbereitet und soll zunächst an bestimmten gärtnerischen Kulturen (*Prunus* spp., *Malus* spp., *Pyrus* spp.), die für die Türkei von besonderer Bedeutung sind, als Pilotprojekt erprobt werden. Dazu erhält der Twinningpartner Türkei im Rahmen spezieller Aktivitäten technische Assistenz und Beratung bei der Schaffung der Rechtsgrundlagen, der erforderlichen administrativen Strukturen sowie der Schulung des türkischen Fachpersonals durch Experten des deutschen und litauischen Amtlichen Pflanzenschutzdienstes sowie durch Experten der Amtlichen Pflanzenschutzdienste Großbritanniens und Italiens. Neben Workshops und Trainings für türkische Inspektoren sowie Schulungs-veranstaltungen für relevante Unternehmen erfolgen Studienreisen zu verschiedenen Standorten mit fachlichem Bezug nach Deutschland, Litauen und Italien. Über das seit März 2009 laufende Projekt wird berichtet.

Sektion 38 – Tierische Schaderreger I

38-1 - Esther, A.; Jacob, J.; Pelz, H.-J.
Julius Kühn-Institut

Nationale Strategie des Fachausschusses Rodentizidresistenz zum Schadnagermanagement bei Antikoagulantien-Resistenz

Resistenz von Schaderregern gegenüber chemischen Bekämpfungsmitteln führt weltweit zunehmend zu Problemen in der Land- und Forstwirtschaft und im Hygienebereich. Europäische Richtlinien aus dem Biozid- und Pflanzenschutz-bereich fordern deshalb eine stetige Überwachung der Resistenzsituation und entsprechende Managementstrategien. Der beim Julius Kühn-Institut angesiedelte Fachausschuss Rodentizidresistenz verfolgt dieses Ziel für Rodentizide und entwickelt eine nationale Strategie zum Schadnagermanagement bei auftretender Resistenz gegenüber Antikoagulantien. Die Inhalte der drei Säulen dieser Strategie – Forschung, Monitoring und Management – sollen im Vortrag vorgestellt und am Beispiel der Wanderratte erläutert werden.

38-2 - Jacob, J.
Julius Kühn-Institut

Massenvermehrungen von Schadnagern: Dynamik und Management

Massenvermehrungen von Nagetieren treten in weiten Teilen Europas, aber auch in anderen Ländern der Welt auf. Die Muster in der Populationsdynamik sind jedoch nicht einheitlich und können je nach Tierart und Region in Amplitude, Periode, Regelmäßigkeit und räumlich-zeitlicher Verbreitung sowie Synchronisierung stark schwanken.

Viele Hypothesen wurden entwickelt und getestet, um das Auftreten von Massenvermehrungen zu erklären und dafür z. B. Faktoren wie Genetik, Maternität, Populationsstruktur, Saisonalität, Ausbreitungsmuster, Stress, Fressfeinde, Nahrungsverfügbarkeit und Wetter herangezogen. Die sehr regelmäßig periodisch auftretenden Massenvermehrungen in Nordskandinavien sind maßgeblich durch die Interaktion von Nagern als Beute und deren hochspezialisierten Fressfeinden gesteuert. Für alle anderen Massenvermehrungen fehlen aber bis auf wenige Ausnahmen weiterhin überzeugende Beweise, wie das Auf und Ab der Abundanz erklärt werden kann.

In Land- und Forstwirtschaft treten v. a. während der Massenvermehrungen erhebliche Schäden durch Nagetiere auf, die allerdings nur selten qualitativ und fast nie quantitativ monetär erfasst werden. Ökonomisch gravierende Schäden entstehen insbesondere durch Feld- (*Microtus arvalis*), Erd- (*M. agrestis*), Rötel- (*Myodes glareolus*) und Schermäuse (*Arvicola spec.*) in Regionen zwischen 40 bis 60° nördlicher Breite. So traten z. B. bei einer Massenvermehrung von Feldmäusen im Jahr 2007 in Zentralspanien massive Schäden auf. Allein die Managementkosten in der Provinz Kastilien und Leon betrugen 24 Millionen €. Eine ähnliche Dimension erreichen Feldmausschäden im deutschen Ackerbau, und auch die Fraßschäden im Obstbau durch Feld- und Schermäuse gehen allein bei Apfelbäumen in die Millionen. Bei starken Fraßschäden kann ein vorzeitiger Abtrieb von Weidevieh, Zukauf von Grünfutter, Umpflügen und Neueinsaat erforderlich werden. Daneben treten Folgeschäden durch die Aktivität der Nager auf: es kommt zu Verunkrautung geschädigter Grünlandflächen, Fehlgärung durch Verunreinigung von Silage durch Erdauswurf, Verlust von Subventionen, Infektionspfoten durch Wunden an mehrjährigen Kulturen sowie zu Schäden an Landmaschinen durch Kabelfraß. In extremen Fällen können Straßenbeläge beschädigt werden.

Trotz der massiven Verluste durch Massenvermehrungen von Schadnagern in Land- und Forstwirtschaft hat sich die Verfügbarkeit von Wirkstoffen in den letzten Jahrzehnten stark verringert. Momentan ist einzig der Akutwirkstoff Zinkphosphid für die Feldanwendung gegen Feldmäuse bei verdeckter Ausbringung zulässig. Als Alternativen zum Einsatz von Rodentiziden stehen im Obstbau insbesondere Fallen- und Barriersysteme zur Verfügung. Tiefgründige Bodenbearbeitung (z. B. Pflügen) im Ackerbau und intensive Beweidung von Grünlandflächen wirkt sich nachteilig auf Feldmauspopulationen aus. Mähen und Mulchen haben dagegen kaum einen Effekt. Sitzkrücken und Nest/Versteck-möglichkeiten für Fressfeinde könnten unterstützend bei der Regulierung von Feldmauspopulationen wirken. Andere Maßnahmen wie die Auswahl bestimmter Arten, Artenmischungen oder Hybriden je nach Anfälligkeit für Nagerfraß (z. B. bei Forstgehölzen) sowie die Anwendung fraßabschreckender Stoffe sind ebenfalls denkbar.

Wegen der eingeschränkten Verfügbarkeit von Wirkstoffen und alternativen Methoden ist es erforderlich, weiter an der Entwicklung und der wissenschaftlichen Überprüfung geeigneter Managementverfahren zu arbeiten. Dazu gehören auch die Erarbeitung von Prognosen und ein verbessertes Verständnis der Ausbreitungsprozesse der Populationen von Refugien auf die eigentlichen Befallsflächen während einer Massenvermehrung, damit rechtzeitig Gegenmaßnahmen ergriffen werden können.

38-3 - Blank, F.B.¹⁾; Jacob, J.²⁾; Esther, A.²⁾

¹⁾ Justus-Liebig-Universität Gießen; ²⁾ Julius Kühn-Institut

Einfluss von Geländeparametern auf das Risiko von Massenvermehrungen der Feldmaus (*Microtus arvalis*) in Ostdeutschland

Massenvermehrungen von Feldmäusen führen in Deutschland zu hohen Verlusten in Land- und Forstwirtschaft. Allerdings sind nicht alle Regionen Deutschlands gleichermaßen betroffen, und es zeigen sich deutliche Unterschiede in Bezug auf die Befallsstärke. Vermutet wird, dass neben den Witterungsfaktoren verschiedene Geländeparameter das Risiko einer Massenvermehrung beeinflussen können. In der Literatur werden unter anderem Bodentyp, Textur, Bodenmächtigkeit, Bodenwassergehalt und Topographie als mögliche Einflussfaktoren diskutiert.

In dieser Studie untersuchten wir, ob verschiedene Geländeparameter das Risiko von Massenvermehrungen erklären können. Dafür standen Zeitreihen zur Populationsdynamik von Feldmäusen aus den Jahren 1972 bis 2008 aus Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen-Anhalt und Thüringen von insgesamt 82 Standorten zur

Verfügung. In einem Geoinformationssystem wurden dafür die standortspezifischen Geländeparameter ermittelt. Um die räumliche Repräsentativität zu erhöhen, wurden die Geländeparameter für jeden einzelnen Standort in einem 5 km Puffer um die Standorte ermittelt. Als Datengrundlage dienten eine Bodenkarte (BÜK 1000), ein digitales Geländemodell (SRTM) und meteorologische Daten. Aus dieser Datengrundlage wurden Bodentyp, Grundwasserstufe, Luftkapazität, gesättigte hydraulische Leitfähigkeit, Höhenlage, Niederschlag, Lufttemperatur und Sonnenscheindauer in die Analyse einbezogen, um festzustellen, ob diese Parameter Unterschiede innerhalb der Variabilität des Risikos von Massenvermehrungen der Feldmaus erklären können. Die Analyse wurde mit Classification and Regression Trees (CART) durchgeführt. Bei diesem Verfahren werden Binärbäume erzeugt, die die Daten in Bezug auf die Klassifikation mit einer möglichst geringen Fehlerquote trennen. Für die Trennung werden dabei Vorhersageparameter mit einem möglichst hohen Informationsgehalt bestimmt. Die statistische Analyse zur Bestimmung der relevanten Einflussparameter zeigte deutlich, dass die Höhe über dem Meeresspiegel und der Bodentyp zur Erklärung des Risikos von Massenvermehrungen herangezogen werden können. Darüber hinaus spielt auch die Luftkapazität des Bodens eine Rolle. Die Gebiete mit einem erhöhten Risiko liegen höher als ~ 85 m N.N. Das Ausbruchrisiko steigt noch weiter an, wenn der Flächenanteil an Tschernosemen (Schwarzerden) mehr als ~ 35 % beträgt. In den Gebieten mit dem höchsten Ausbruchrisiko ist zudem die Bodenluftkapazität überdurchschnittlich hoch. Meteorologische Faktoren zeigten in dieser Untersuchung keinen Einfluss auf das Risiko von Massenvermehrungen, sollen aber weiterhin in die Risikoabschätzungen mit einbezogen werden, um zu sehen, unter welchen Bedingungen, sie als Einflussfaktoren eine Rolle spielen können. Die Ergebnisse dieser Untersuchung wurden in einer Karte zum Ausbruchrisiko von Massenvermehrungen visualisiert.

38-4 - Imholt, C.¹⁾; Esther, A.¹⁾; Perner, J.²⁾; Volk, T.³⁾; Jacob, J.¹⁾

¹⁾ Julius Kühn-Institut; ²⁾ U. A. S. Umwelt- und Agrarstudien GmbH; ³⁾ proPlant Gesellschaft für Agrar- und Umweltinformatik mbH

Mäuse als Schädlinge in der Landwirtschaft: Entwicklung eines Prognosemodells zur Vorhersage von Massenvermehrungen der Feldmaus (*Microtus arvalis*)

Voles as pests in agriculture: Development of a forecast model for outbreaks of common voles (*Microtus arvalis*)

Massenvermehrungen von Feldmäusen führen zu hohen wirtschaftlichen Verlusten in der Land- und Forstwirtschaft. Obwohl die Biologie und die Habitatnutzung der Feldmaus gut erforscht sind, existiert bisher noch keine praktikable Methode, Massenvermehrungen der Feldmaus in Deutschland vorherzusagen, und Maßnahmen werden erst ergriffen, wenn der Schaden schon deutlich sichtbar ist. Ziel des Projektes ist die Entwicklung eines Modells zur Vorhersage von Massenvermehrungen von *Microtus arvalis*. Es soll den Landwirten als Entscheidungshilfe dienen und ihnen die Möglichkeit geben, rechtzeitig räumlich und zeitlich gezielte bestandsregulierende Maßnahmen einzuleiten. Damit könnte der Einsatz von Rodentiziden reduziert werden, was auch zu einer Verringerung der Risiken für Nicht-Zielarten in Agrarökosystemen führen würde.

Hierfür wurden historische Langzeitdatensätze aus verschiedenen Institutionen digitalisiert und über statistische Modellierungsansätze auf Korrelationen mit regionalen Wetterparametern untersucht. Mit Hilfe von „Classification and Regression Tree“ (CART)-Analysen konnten bisher aus einer Vielzahl geprüfter regionaler Wetterparameter relevante Prediktoren und deren Schwellenwerte identifiziert werden. Generell konnten durch die CART-Analysen Wetterkonstellationen beschrieben werden, bei denen Feldmaus-Massenvermehrungen sehr unwahrscheinlich sind. Mit der aktuellen Version des Modells lassen sich in etwa 70 % der Populationsverläufe der vergangenen Jahre korrekt vorhersagen. In den nächsten Monaten wird mittels eines weiteren Modellierungsansatzes versucht, Wetterkonstellationen zu beschreiben, bei denen Feldmaus-Massenvermehrungen wahrscheinlich sind, um damit die Prognosegüte deutlich zu verbessern.

38-5 - Leukers, A.; Jacob, J.

Julius Kühn-Institut

Ausbreitungsmuster von Feldmäusen zwischen Refugium und Acker

Feldmäuse (*Microtus arvalis*) können sich von Refugien (z. B. Ackerrandstreifen) auf Ackerflächen ausbreiten und dadurch vor allem bei Massenvermehrungen signifikante Ernteverluste in Land- und Forstwirtschaft verursachen. Um Schäden an Kulturpflanzen zu minimieren, ist es sinnvoll, die Feldmäuse an der Ausbreitung auf den Acker zu hindern. Gleichzeitig würde die Aufrechterhaltung kleiner, von Mäusen besiedelten Rückzugsflächen der Nahrungsversorgung einer Vielzahl von Beutegreifern dienen. Fundierte Kenntnisse der dem Dispersionsdruck zugrunde liegenden Prozesse sind eine wichtige Voraussetzung für das Verständnis der Ausbreitungsdynamik und

für die Entwicklung räumlich und zeitlich gezielter Gegenmaßnahmen. In diesem von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt geförderten Projekt sollen die Ausbreitungsmuster der Feldmäuse vom Refugium auf den Acker erforscht und geeignete nachhaltige Management-Methoden abgeleitet werden.

Die Untersuchungen finden auf Landwirtschaftsflächen zwischen Magdeburg und Halle statt. Als experimentelles, reproduzierbares Untersuchungsdesign dienen kreisförmige Grünlandflächen um Windkraftanlagen, von denen aus angrenzende Ackerflächen von Feldmäusen besiedelt werden. Seit Oktober 2009 werden monatlich mittels Fang-Wiederfang-Serien Populationsentwicklung und Dispersionsdruck von den Refugien auf den Acker gemessen. Die Wiederfangwahrscheinlichkeit innerhalb einer Fangserie betrug jeweils mindestens 50 %. Hochgerechnet entsprach die bisher vorgefundene Feldmausabundanz in den Refugien einer Populationsdichte von 150 – 400 Tieren pro Hektar. Über den Winter 2009/2010 blieb die Population stabil. Im April 2010 konnte ein Überschuss an weiblichen Feldmäusen festgestellt werden. Resultierend aus dem Beginn der Reproduktionsaktivität wuchs der Populationsanteil der juvenilen Tiere im Mai auf 20 % an. Durch die Auswertung von Luftbildern in ArcGIS soll das Verteilungsmuster der Population auf dem Acker analysiert werden. Ergänzend wird Radio-Telemetrie eingesetzt, um die Ausbreitungsdynamik für Individuen zu untersuchen. Im Vortrag werden aktuelle Resultate aus den Fang-Wiederfang-Serien und der Telemetriearbeit vorgestellt.

38-6 - Menke, T.¹⁾; Prokop, A.²⁾; Jacob, J.¹⁾

¹⁾ Julius Kühn-Institut; ²⁾ W. Neudorff GmbH KG

Grundlagen- und anwendungsorientierte Forschungsergebnisse zur physikalischen Vergrämung von Schermäusen

Die Schermaus ist seit jeher als Schädner bekannt, der landwirtschaftliche und kleingärtnerisch genutzte Flächen befällt. Dort sind die Schäden mitunter beträchtlich und werden oft erst zu spät erkannt. Herkömmliche Methoden zur Bekämpfung der Schermaus sind die Anwendung von Giften und Fallen mit all ihren Vor- und Nachteilen. Schermause können mit diesen herkömmlichen Methoden bekämpft werden, wobei Nichtzielorganismen dabei aber ebenso gefährdet sein können. Deshalb soll in diesem Projekt besonders für den Kleingartenbereich eine schonende Methode entwickelt werden, die einerseits artspezifisch wirkt und zum anderen die Individuen nicht tötet.

In den vergangenen drei Jahren wurden dazu zwei verschiedene Ansätze wissenschaftlich untersucht, wobei das Augenmerk auf der späteren Anwendung mit technischen Geräten lag. Die Tätigkeitsschwerpunkte umfassten die Anwendung von Bodenvibrationen und bioakustische Methoden. Mit Bodenvibrationen konnten bei den Männchen in Laborversuchen Verhaltensreaktionen ausgelöst werden, die weiblichen Tiere reagierten nicht. Trotzdem wurde auf Grundlage dieser Ergebnisse ein Prototyp gebaut, mit dem es gelang, das seismische Signal vom Weideviehtritt nahezu zu kopieren. Im Bereich der Bioakustik wurde das Augenmerk auf die Droh- und Territoriallaute der überwiegend solitär lebenden Schermaus gelegt. Im Laborversuch wurde in einem T-Labyrinth die Verhaltensreaktion von Schermäusen auf diese gepaarten Laute überprüft. Es zeigte sich, dass die untersuchten Tiere die beschallte Röhre mieden. Ebenso wurde die akustische Attrappe in Gehegeversuchen überprüft. Dazu wurde ein Gerät entwickelt, das die Anwendung der Laute in den Gangsystemen erlaubt. Es zeigte sich, dass die überwiegende Anzahl der überprüften Tiere bei der Anwendung ihr Gangsystem verließen und an einer anderen Stelle im Gehege neu ansiedelten. Auch bei erhöhter Tierdichte ergab sich ein vergleichbares Ergebnis. Das Gerät und die Methode wurden zum Patent angemeldet und sollen in Zukunft dazu beitragen, die Schäden durch Schermause im Haus- und Kleingartenbereich zu mindern.

38-7 - Fischer, D.¹⁾; Jacob, J.¹⁾; Prokop, A.²⁾; Wink, M.³⁾; Mattes, H.⁴⁾

¹⁾ Julius Kühn-Institut; ²⁾ W. Neudorff GmbH KG; ³⁾ Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg; ⁴⁾ Wilhelms-Universität Münster

Die Bedeutung olfaktorischer Pflanzenstoffe bei der Vergrämung von Wühlmäusen

Durch Wühlmäuse verursachte Schäden an Pflanzen sind in Deutschland weit verbreitet und gehören zu den nur schwer lösbaren Pflanzenschutzproblemen im Obst- und Gartenbau aber auch in der Landwirtschaft. Als Hauptschadens-verursacher sind vor allem die Schermaus (*Arvicola amphibius/A. scherman*) und die Feldmaus (*Microtus arvalis*) zu nennen. Auf dieser Sachlage basierend wird derzeit in einem Gemeinschaftsprojekt des Julius Kühn-Instituts und der Firma W. Neudorff GmbH KG ein nachhaltiges Pflanzenschutzverfahren konzipiert und zur Praxisreife gebracht. Hierfür werden zur Abwehr und Vertreibung der Wühlmaus von Kulturflächen Repellentien auf Basis sekundärer Pflanzenmetabolite entwickelt. Das Produkt muss anwenderfreundlich, umweltschonend und toxikologisch unbedenklich sein. Zudem sollen die Ausgangspflanzen zur Gewinnung der Substanzen problemlos erhältlich und kostengünstig sein.

Im Projekt werden die Wühlmäuse mit verschiedenen sekundären Pflanzenstoffen konfrontiert, um deren Effekt auf die Tiere zu ermitteln. Zum Einsatz kommen Substanzen, die geruchlich abschreckend auf die Wühlmäuse wirken sollen.

Die Analyse der potenziell olfaktorisch wirksamen Stoffe wurde zu Beginn mit Hilfe eines T-Labyrinthes an Schermäusen durchgeführt. Dabei konnten die Mäuse jeweils zwischen einer mit einem Pflanzenstoff „bedufteten“ Testbox und einer „unbedufteten“ Kontrollbox wählen. Die Substanzen galten als repellent, wenn die Testbox gemieden wurde. In dieser Versuchsreihe wurden vier repellent wirkende pflanzliche Stoffe gefunden. Sie sind den Pflanzenfamilien Piperaceae (Mann-Whitney-U-Test, $p = 0,005$), Rutaceae ($p = 0,006$), Geraniaceae ($p = 0,046$) and Amaryllidaceae ($p = 0,046$) zu zuordnen. Die einzelnen Stoffe wurden anschließend in Kombination miteinander getestet. Eine Steigerung des Vergrämungseffektes im Vergleich zu den einzelnen Stoffen konnte durch die Kombinationen jedoch nicht verzeichnet werden.

Die Wirkung der zwei effektivsten Pflanzenstoffe (Piperaceae und Rutaceae) wird derzeit an Schermäusen und Feldmäusen in Gehege- und Freilandversuchen überprüft. Die Stoffe werden dabei als Schaum oder Spray in die Gänge der Wühlmäuse appliziert.

38-8 - Lehmus, J.; Heimbach, U.
Julius Kühn-Institut

Auftreten von Weizengallmücken als Schädlinge im Getreidebau

Occurance of Wheat Blossom Midges as pests in cereals

Das Auftreten der Orangeroten Weizengallmücke *Sitodiplosis mosellana* und der Gelben Weizengallmücke (*Contarinia tritici*) wurde über die Jahre 2007 bis 2010 an verschiedenen Standorten in Deutschland vor allem mit Hilfe der Pflanzenschutzdienste der Länder mit mehreren Methoden (Pheromonfallen, Weißschalen und Ährenbonituren, Bonituren der Schäden am Korn) verfolgt. Nachfolgend sollen Ergebnisse dieses Monitorings vorgestellt werden.

Pheromonfallenfänge erfassen gut den Flugzeitraum und die Flugmaxima der Männchen der Orangeroten Weizengallmücke, aber eine Prognose des Befalls und der auftretenden Schäden ist aufgrund der notwendigen Koinzidenz von empfindlichen Pflanzenstadien und Aktivität der Weibchen schwierig. Pheromonfallen für die Gelbe Weizengallmücke sind bisher nicht erhältlich. Die Flugaktivität dieser Art ist somit bislang nicht über Pheromonfallen erfassbar. Für die Orangerote Weizengallmücke zeigen die bisherige Ergebnisse, dass der Flug der Männchen in manchen Jahren und an manchen Standorten zeitlich stark versetzt zu den für die Eiablage als geeignet angesehenen Entwicklungsstadien des Weizens (BBCH 49-61) erfolgt. In diesen Fällen erfolgte der Flug in der Regel zu spät, selten dagegen zu früh. Da die Lebensdauer der Mücken nur einige Tage beträgt, sollte demnach auch der Flug der Weibchen kaum zeitversetzt zum Flug der Männchen erfolgen. Weißschalenfänge der Mücken waren oft nur gering. Während des Hauptfluges der Mücken wurden an ausgewählten Standorten zu einem Termin Ähren unterschiedlicher BBCH-Stadien markiert. Diese wurden später zur Milchreife auf Larvenbesatz bonitiert. Dabei ergaben sich für Halme, die während des Mückenfluges unterschiedliche Entwicklungsstadien aufwiesen, später signifikante Unterschiede im Larvenbesatz der Ähren.

Die Ährenbonituren zur Erfassung der Larven berücksichtigten den Befall durch beide Weizengallmückenarten. In diesen Bonituren wurden Orangerote und Gelbe Weizengallmücke noch in den Ähren erfasst. Allgemein war in den letzten Jahren der Befall durch Larven der Orangeroten Weizengallmücke im Norden geringer als im Süden oder Osten. An den nord- bzw. nordwestdeutschen Standorten trat fast ausschließlich die Orangerote Weizengallmücke auf. Die Gelbe Weizengallmücke war weniger verbreitet als die Orangerote Weizengallmücke und trat in den Jahren 2007 bis 2009 jeweils an ca. einem Drittel der Standorte auf, an diesen allerdings immer gemeinsam mit der Orangeroten Weizengallmücke. Dabei handelte es sich vor allem um südlich beziehungsweise östlich gelegene Standorte innerhalb Deutschlands. An einigen dieser Standorte war die Gelbe Weizengallmücke die dominante Art. Zwischen den Mückenanzahlen in den Pheromonfallen und den Anzahlen der Larven in den Ähren bei den Ährenbonituren bestand keine gute Koinzidenz, auch wenn der Hauptflug mit den passenden BBCH-Stadien zusammenfiel. Es war nicht möglich, anhand der Anzahl Mücken den Ährenbefall einzuschätzen. Mit Wasser gefüllte Weißschalen wurden ab 2007 auch zur Erfassung der abwandernden Larven aus den Ähren genutzt. Sie erwiesen sich als ein gut geeignetes Mittel zur Erfassung der abwandernden Weizengallmückenlarven. Eine sichere artliche Trennung der abwandernden Gallmückenlarven war jedoch nur im Labor anhand der Brustgräten gewährleistet, da auch Larven anderer im Getreide auftretenden Gallmückenarten in den Weißschalen auftraten und arttypische Färbungsmerkmale der Larven in den Weißschalen nicht konstant erhalten blieben. Zur Ernte wurden Proben des Ernteguts entnommen und auf Schäden an Körnern untersucht. Schäden traten an einzelnen Standorten

in allen Versuchsjahren von 2007 bis 2010 auf. Schäden durch Weizengallmückenbefall waren aber in allen Versuchsjahren teilweise schwer von Thripsschäden oder Schäden am Korn mit ungeklärter Ursache zu trennen.

Sektion 39 – Herbizide I

39-1 - Ruiz-Santaella, J.P.
Bayer CropScience AG

Herbicide resistance in grasses in Europe

Herbicide resistance has become a major threat in modern agriculture due to the intensive use of herbicides to control weeds. Some of the most troublesome grasses in Europe are blackgrass (*Alopecurus myosuroides*), Italian ryegrass (*Lolium multiflorum*), rigid ryegrass (*Lolium rigidum*), and silky-bent grass (*Apera spica-venti*) and they have developed resistance against ACCase- (FOPs, DIMs and DENs) and ALS-inhibitors (sulfonylureas, imidazolinones, etc.). These species are extremely difficult to control with alternative herbicides. In these species, cross- and multiple-resistance have been observed due to metabolism or changes in the target protein by genetic mutations or both. Target site-based resistance (TSR) is the most commonly reported mechanism of resistance for these herbicides and the distribution and prevalence of different mutations is species and country dependent. Although metabolic resistance has been less-studied than the previous one, it also plays a crucial role in the deactivation of herbicides, conferring partial resistance to a wide range herbicides. To help farmers to manage the sustainable use of these herbicides, Bayer CropScience has developed accurate and sophisticated methods to assess which mechanisms of resistance are present in those problematic grasses managing herbicide resistance by using this information to generate the best recommendations to delay/reduce the spread of resistance.

39-2 - Klingenhagen, G.
Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen

Sensitivitätsvergleich verschiedener Ackerfuchsschwanzpopulationen (*Alopecurus myosuroides*) gegenüber Herbiziden unter Freilandbedingungen

Comparison of different black-grass populations (*Alopecurus myosuroides*) against herbicides under field conditions

In diesem Freilandversuch wurden am 29.09.2009 auf einem lehmigen Sandboden Ackerfuchsschwanzherkünfte aus den Kreisen Warendorf, Coesfeld, Bonn, der West- und Ostküste Schleswig-Holsteins sowie einer sensitiven Vergleichsvariante (Appel) ausgedrillt. Je Herkunft wurden 30 m² zusammen mit Weizen bestellt.

Die Aussaat erfolgte mit doppelter Überfahrt. Die Saattiefe betrug in der ersten Überfahrt 2,5 in der zweiten Überfahrt 1,5 cm. Quer zu den Sähstreifen wurden am 14.10.2009 in EC 00-10 die Herbizide CADOU SC, HEROLD, STOMP AQUA, BOXER und IPU appliziert. Am 18.11.2010 in EC 12-13 erfolgte eine Behandlung mit KERB FLO. Die Frühjahrsprodukte ATLANTIS OD, ROUNDUP ULTRA MAX, TARGA SUPER, FOCUS ULTRA, SELECT 240 EC und MOTIVELL kamen am 27.04.2010 in EC 29 zur Anwendung.

Bei der Untersuchung ging es in erster Linie um folgende Frage: Gibt es zwischen Ackerfuchsschwanzherkünften bei gleichen Umweltbedingungen deutliche Unterschiede in der Empfindlichkeit gegenüber Bodenherbiziden. Besondere Bedeutung auch im Rahmen eines Resistenzmanagements kommt hier den Wirkstoffen Flufenacet (CADOU SC) und Propyzamid (KERB FLO) zu.

Der Auflauf in den Parzellen war gleichmäßig. Auch die Anzahl an Pflanzen je m² war über die Versuchsfläche und zwischen den Herkünften vergleichbar. Die Ergebnisse der Abschlussbonitur sind der folgender Tabelle aufgeführt. In der KERB FLO Variante waren ausgangs Winter sämtliche Ackerfuchsschwanzherkünfte zu 100 % bekämpft. Im Laufe der Vegetation kam mangels Kulturbedeckung zu Neulauf. Dieser wurde bei der Auswertung außer Acht gelassen.