

Sektion 36 – Integrierter Pflanzenschutz I

36-1 - Günther, A.¹⁾; Freier, B.²⁾; Sellmann, J.²⁾; Pallutt, B.²⁾; Jahn, M.²⁾; Büttner, C.³⁾

¹⁾ Syngenta Agro Deutschland; ²⁾ Julius Kühn-Institut; ³⁾ Humboldt-Universität zu Berlin

Analysen zur Intensität von Pflanzenschutzmittelanwendungen in Ackerbaubetrieben in den Jahren 1998 bis 2007 und Ermittlung ihrer tatsächlichen Einflussfaktoren

In sechs Ackerbaubetrieben in den Bundesländern Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen-Anhalt, Brandenburg, Sachsen und Niedersachsen wurden über einen zehnjährigen Untersuchungszeitraum (1998 bis 2007) Studien zur Pflanzenschutzintensität und ihrer Einflussfaktoren sowie Analysen zum notwendigen Maß bei der Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel durchgeführt.

Die Untersuchungen wurden in den vier Hauptkulturen der Betriebe, Winterweizen, Wintergerste, Winterraps und Zuckerrübe, vorgenommen. Zur Beurteilung der Intensität der Pflanzenschutzmittelanwendungen diente der Indikator Behandlungsindex (BI). BI wurden in jedem Betrieb für jeden Schlag, jedes Jahr und für den gesamten Zeitraum berechnet. Es wurden die BI für die gesamte Kultur sowie aufgeschlüsselt nach Herbiziden, Fungiziden, Wachstumsreglern und Insektiziden berechnet.

Die Intensität der Pflanzenschutzmittelanwendungen schwankte zwischen den Schlägen und Jahren innerhalb der Betriebe und zwischen den Betrieben erheblich. Im Allgemeinen war die Intensität des Pflanzenschutzmitteleinsatzes in Winterraps und Winterweizen höher, als die von Zuckerrübe und Wintergerste. Die Schwankungen zwischen den Jahren waren bei den Herbizidanwendungen geringer als bei den übrigen Pflanzenschutzmittelgruppen, bei den Insektiziden waren sie am größten.

Die BI wichen von den Behandlungshäufigkeiten mehr oder weniger stark ab, dies ist ein Beleg dafür, dass mit reduzierten Aufwandmengen und Tankmischungen gearbeitet wurde. Mit Ausnahme der Insektizide in allen Kulturen, der Herbizide in Winterraps und der Fungizide in Zuckerrüben wurde mit geringeren als den zugelassenen Aufwandmengen gearbeitet. Bei den Fungiziden waren die Reduzierungen (30 bis 50 %) der zugelassenen Aufwandmengen erheblich und im Sinne eines notwendigen Resistenzmanagements nicht immer zu vertreten.

Signifikante Beziehungen zwischen Aussattermin und BI konnten häufig nachgewiesen werden. Ein signifikanter Zusammenhang zwischen Vorfrucht und BI wurde nur bei den Herbizidanwendungen im Winterweizen festgestellt. Eine der entsprechenden Schaderregersituation angepasste Bekämpfung wurde somit durchgeführt. Ein Einfluss der Sorten bzw. ihrer Resistenzeigenschaften auf den BI konnte mit den verwendeten Analysemethoden im Allgemeinen nicht belegt werden. Überlagerungen und Wechselwirkungen mit anderen Einflussgrößen können hierfür die Ursache sein.

In den Betrieben wurde anhand von Erhebungen zum Schaderregerauftreten auf ausgewählten Schlägen in den Jahren 2006 und 2007 das notwendige Maß bei der Anwendung von Herbiziden und Fungiziden im Winterweizen und Insektiziden im Winterraps ermittelt. Bei den Herbiziden und Fungiziden wurden nur geringfügige Abweichungen festgestellt, bei den Insektiziden waren die Einsparmöglichkeiten größer. Zur Bestimmung der Notwendigkeit von Maßnahmen wurden Bekämpfungsrichtwerte verwendet.

Das notwendige Maß bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln anhand von Erhebungen in Praxisbetrieben zu bestimmen, birgt Unsicherheiten, da mit Schwellenwerten und Prognosesystemen gearbeitet wird, die selbst mit einer gewissen Unschärfe behaftet sind. Die Bestimmung des notwendigen Maßes erfordert langfristig ausgerichtete Exaktversuche auf repräsentativen Standorten zur Erarbeitung von Befalls-Schadens-Relationen und Dosis-Wirkungs-Beziehungen von Pflanzenschutzmitteln und zur Nachhaltigkeit von Pflanzenschutzstrategien. Dennoch kann sich mit Erhebungen zum Schaderregerauftreten in den Betrieben dem notwendigen Maß stärker angenähert werden als mit rein statistischen Auswertungen der Pflanzenschutzmittelanwendung, wie es in der NEPTUN-Studie der Fall war.

Mit den Ergebnissen dieser Arbeit konnte belegt werden, dass die Pflanzenschutzmittel in den untersuchten Betrieben nicht routinemäßig, sondern überwiegend situationsbezogen angewendet wurden. Die Umsetzung eines integrierten Pflanzenschutzes erfordert aber eine intensive wissenschaftliche Begleitforschung, z. B. Überprüfung der Notwendigkeit einer Aktualisierung der bestehenden Schwellenwerte, Öffnung gegenüber nicht ausschließlich Schwellenwert-orientierten Systemen und eine intensive Beratung der Landwirte.

Ein Netz von Vergleichsbetrieben zum Pflanzenschutz in Deutschland wurde basierend auf den Ergebnissen dieser Arbeit am Julius Kühn-Institut, in Kooperation mit den Bundesländern aufgebaut.

36-2 - Bürger, J.¹⁾; Günther, A.²⁾; Gerowitt, B.¹⁾

¹⁾ Universität Rostock; ²⁾ Syngenta Agro Deutschland

Was verursacht mehr Variation in der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln – Maßnahmen des vorbeugenden Pflanzenschutzes oder Unterschiede in den Anbaubedingungen zwischen Anbaujahren, Regionen und Betrieben?

Daten zur Anwendung von Pflanzenschutzmitteln in Winterweizen von acht Praxisbetrieben in verschiedenen Regionen Ostdeutschlands aus den Jahren 2002 bis 2007 wurden auf die Fragestellung hin analysiert, welchen Einfluss der Einsatz vorbeugender, agronomischer Maßnahmen (wie z. B. die Wahl widerstandsfähiger Sorten) auf die Behandlungsintensität mit chemischen Pflanzenschutzmitteln hat. Durch die Verwendung gemischter linearer Modelle konnte der Einfluss der äußeren Anbaubedingungen (wie z. B. Witterung, Bodengüte oder Rohstoffpreise), die sich zeitlich, regional und zwischen einzelnen Betrieben unterscheiden, in die Analyse einbezogen und ebenfalls quantifiziert werden.

Modelliert wurde schlaggenau jeweils die Intensität des Fungizid-, Herbizid- und Wachstumsreglereinsatzes mit dem Normierten Behandlungsindex als resultierende Größe, Anbaumaßnahmen als sogenannte feste Effekte sowie Region, Betrieb und Jahr als Zufallseffekte. Als Vergleichsstandard für den Einfluss einzelner Anbaumaßnahmen diente die in den Daten am häufigsten vorkommende Kombination von Anbaumaßnahmen: Vorfrucht Raps, nichtwendende Bodenbearbeitung, frühe Saat, Sorten mit mittleren *Fusarium*- und *Septoria*-Anfälligkeiten (BSA-Noten 4 bis 6) und geringer Mehltau-Anfälligkeit (BSA-Noten 1 bis 3). Der Behandlungsindex in diesem Vergleichssystem betrug für Fungizide durchschnittlich 2,6 +/- 0,4 (MW +/- SA); für Herbizide 1,7 +/- 0,2 und für Wachstumsregler 1,0 +/- 0,1. Veränderungen der Behandlungsintensität ergaben sich durch andere Vorfrüchte in Kombination mit der Bodenbearbeitung, durch die Saatzeit sowie durch die Sorteneigenschaften. Bei entsprechender Ausgestaltung des Anbausystems war der Fungizid-BI um bis zu 1,2 niedriger als im Standard, der Herbizid-BI um 0,5 – 0,6 und der BI für Wachstumsregler um bis zu 0,5.

Der Einfluss der Zufallseffekte, d. h. der wechselnden Anbaubedingungen, auf den Behandlungsindex unterschied sich stark zwischen den Pflanzenschutzmittelgruppen. Bei den Fungiziden verursachten Jahr, Region und Betrieb mehr Variation als die Anbaumaßnahmen, d. h. der Fungizideinsatz wurde stärker durch äußere Anbaubedingungen und Betriebseigenschaften beeinflusst als durch das Anbaumanagement. Im Gegensatz dazu wurde die Variation im Herbizid- und Wachstumsreglereinsatz jeweils in gleichem Ausmaß durch das Anbaumanagement und durch die äußeren Bedingungen verursacht.

Der Einfluss des Betriebes auf die Einsatzintensität kann zum Teil an Hand einer detaillierten Betrachtung der Behandlungsstrategien der Betriebe erklärt werden. Da die Daten Einzelheiten aller erfolgten Behandlungen enthalten, zeigen sich deutliche Muster und Vorlieben, z. B. in der Anzahl und Höhe von Fungizid- oder auch Insektizid-behandlungen in einzelnen Betrieben.

Die Ergebnisse werden präsentiert und Implikationen für Beratung und Anwendungsmonitoring diskutiert. Einerseits liefern die Parameterschätzungen der linearen Modelle Anhaltspunkte über die Höhe von Reduktionspotenzialen, die jenseits von jährlich und regional schwankenden Behandlungsnotwendigkeiten durch die Anwendung vorbeugenden Pflanzenschutzes entstehen. Andererseits zeigen die Ergebnisse, dass eine detaillierte Betrachtung betrieblicher Behandlungsstrategien gerade im Vergleich mit anderen Betrieben hilfreich für die Identifizierung unnötiger Behandlungen über das notwendige Maß hinaus sein kann. Auch für die Erhebungsbetriebe im Vergleichsbetriebsnetz Pflanzenschutz ist eine Analyse ihrer Behandlungsstrategien anzuraten, um einen überproportionalen Einfluss betriebstypischer Anwendungsmuster auf die regionalen Mittelwerte des Anwendungsmonitorings zu vermeiden.

36-3 - Gastl, C.; Vogler, A.; Luckhard, J.

Syngenta Agro Deutschland

Bedeutung und Veränderung des Auftretens von Getreidekrankheiten in den letzten zehn Jahren auf der Basis des bundesweiten Monitorings Getreide Aktuell

Der Klimawandel in Europa und weltweit ist eine Tatsache und verändert nicht zuletzt die Landwirtschaft in Deutschland. Hier zeigen sich die Auswirkungen des Wandels sehr deutlich: Extreme Wetterereignisse treten mit zunehmender Häufigkeit in immer kürzeren Abständen auf und sind somit eine Herausforderung für den Ackerbau. Darüber hinaus stellt sich für einen effizienten Einsatz von Fungiziden im Getreide die Frage, in wieweit es eine Veränderung im Auftreten und Verlauf von Getreidekrankheiten gibt und wo diese mit welcher Intensität in Deutschland anzutreffen sind.

Syngenta startete 2001 das Prognose- und Diagnosemodell „Getreide Aktuell“ mit dem Ziel, dem Landwirt Informationen über das Auftreten und Epidemieverlauf von Getreidekrankheiten bereitzustellen. Hierfür werden in jedem Jahr, in den für die Getreideentwicklungen wichtigen Monaten Anfang April bis Ende Juni, von zuletzt ca. 300 unabhängigen Landwirten wöchentlich Sicht-Bonituren auf über 500 Weizen- und Gerstenflächen durchgeführt. Die Auswahl der Landwirte und die damit verbundene Verteilung der Standorte orientiert sich maßgeblich an den geographischen Anbauintensitäten von Weizen, wodurch die wichtigsten Anbauregionen Deutschlands abgebildet werden. Die Untersuchungen selbst erfolgen in fungizidunbehandelten Spritzfenstern (ca. 10 m x 10 m) von regional repräsentativen Weizen- und Gerstenflächen. Dazu werden bis einschließlich BBCH 30 die Gesamtpflanze, von Stadium 31 bis 49 die obersten fünf, von Stadium 51 bis 69 die obersten vier Blätter und ab Stadium 71 die obersten drei Blätter bonitiert. Das Befallsauftreten wird krankheitsspezifisch in 5 Klassen (0 = kein Befall bis $4 \geq 90$ % Befall) eingeteilt. Die erfassten Weizenkrankheiten sind DTR, Mehltau, Braunrost, Gelbrost, *S. nodorum* und *S. tritici*. Bei Gerste werden fünf verschiedene Krankheiten (*Rhynchosporium*, Netzfleckenkrankheit, Zwergrost, Mehltau und *Ramularia*) sowie unspezifische Blattflecken bonitiert und die Befallsergebnisse zur Vorhersage der weiteren Krankheitsentwicklung für den jeweiligen Standort mit regionalen Wetterdaten verrechnet. Die Prognose- und Diagnoseergebnisse dienen einer Anwendungsempfehlung zum Fungizideinsatz. Das vorliegende, umfangreiche Datenmaterial erlaubt zusätzlich Rückschlüsse über die Bedeutung und Veränderung des Auftretens von Getreidekrankheiten in den einzelnen Regionen Deutschlands.

Es zeigt sich, dass im letzten Jahrzehnt das Auftreten der einzelnen Getreidekrankheiten ihren klimatischen Ansprüchen entsprach. Jahreseffekte wie z. B. bei Mehltau (2005) waren deutlich sichtbar. Unterschiedliche Wetterextreme (z. B. hohe Temperaturen, Starkniederschläge, Trockenheit, hohe Strahlungsintensität) haben die unterschiedlichen Erreger gefördert oder auch gebremst. Diese extremen Wetterereignisse sind allerdings sehr vereinzelt und oftmals kleinräumig, weshalb kein länderübergreifender Klimatrend zu erkennen ist.

Im Weizen waren *Septoria tritici*, Mehltau und DTR die dominierenden Krankheiten. Braunrost trat vereinzelt, jedoch mit starken Epidemien auf, während *Septoria nodorum* und Gelbrost nur eine geringe Bedeutung hatten. In der Gerste war ebenfalls kein länderübergreifender Klimatrend, sondern lediglich Jahreseffekte erkennbar, die sich in den einzelnen Regionen mehr oder weniger stark zeigten.

In Zukunft müssen wir also damit rechnen, dass es sehr starke Unterschiede im Auftreten und Epidemieverlauf von Getreidekrankheiten gibt, die durch regionale Wetterereignisse bedingt sind. Daher ist es für einen effizienten Fungizideinsatz wichtig, ein dichtes Netzwerk an überregionalen Boniturergebnissen zu unterhalten und dieses mit wissenschaftlich fundierten Diagnosesystemen zu verknüpfen.

36-4 - Heß, M.¹⁾; Nyman, M.¹⁾; Hausladen, H.¹⁾; Weigand, S.²⁾; Hückelhoven, R.¹⁾

¹⁾ Technische Universität München; ²⁾ Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

Einfluss des Blattfleckenkomplexes der Gerste auf Ertrags- und Qualitätsparameter aufgrund der geänderten Klima- und Markt-Situation unter besonderer Berücksichtigung des „Integrierten Pflanzenschutzes“

Seit vielen Jahren tritt der „Blattfleckenkomplex“ an Sommer- und Wintergerste auf. Dieses inzwischen besonders in bayerischen Anbaugebieten jährliche Phänomen wird von der Landwirtschaft als eine der Hauptursachen für unbefriedigende Erträge und Qualitäten im Gerstenanbau wahrgenommen. Die Blattflecken lassen sich nicht auf die klassisch in der Gerste auftretenden Krankheitserreger zurückführen, vielmehr kann gezeigt werden, dass die Ursache in einem Komplex aus Umweltfaktoren, physiologischer Reaktion der Sorten und dem Auftreten des pilzlichen Schaderregers *Ramularia collo-cygni* liegt.

Das gemeinsame Forschungsvorhaben der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft und der Technischen Universität München erforscht die primäre Ursache des Auftretens von Blattflecken an der Gerste in einer Kombination aus grundlagenorientierten, epidemiologischen Studien und einem bayernweiten Monitoring in Zusammenarbeit mit den Bayerischen Ämtern für Landwirtschaft und erarbeitet gezielte Gegenmaßnahmen.

Die Ergebnisse der mehrjährigen Untersuchungen liefern Hinweise, inwieweit klimatische Veränderungen zu einem veränderten Auftreten von Schaderregern beitragen und das starke Auftreten später Krankheiten wie dem Blattflecken-komplex erklären.

Die Ertragsbedeutung der Blattflecken in der Winter- und Sommergerste wird anhand des Vergleichs gezielter Maßnahmen bewertet, wobei insbesondere auch die Auswirkungen auf die Qualität bezüglich der ökonomisch wichtigen Vermarktung als Braugerste eingeschlossen wird.

36-5 - Schröder, G.¹⁾; Thate, A.²⁾; Sperling, U.³⁾; Hahn, A.⁴⁾

¹⁾ Landesamt für Verbraucherschutz, Landwirtschaft und Flurneuordnung Brandenburg; ²⁾ Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie; ³⁾ Landesanstalt für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau Sachsen-Anhalt; ⁴⁾ Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft

Effektive Krankheitskontrolle in Winterroggen und Wintertriticale (Ergebnisse von Ringversuchen der Amtlichen Dienste Brandenburg, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen)

Effective control of pathogenic diseases in winter rye and winter triticale – results of the trials of plant protection service carried out in Brandenburg, Saxony, Saxony-Anhalt and Thuringia

Im Rahmen der Ringversuche der Länder Brandenburg, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen wurden in den zurückliegenden Jahren Versuchsfragen zur Optimierung des Fungizideinsatzes in Winterroggen und Wintertriticale durchgeführt. Dabei wurden die Ertragsbeeinflussung der verschiedenen Pathogene und deren effektive Bekämpfung durch Fungizidwirkstoffe geprüft.

Im Winterroggen konnte nachgewiesen werden, dass der Braunrost in allen Versuchsjahren die wirtschaftlich bedeutendste Krankheit war. Der Echte Mehltau und die *Rhynchosporium*-Blattfleckenkrankheit treten unter den klimatischen Bedingungen im mitteldeutschen Raum in den meisten Roggenbeständen auf. Die Ertragsbeeinflussung ist jedoch deutlich geringer als beim Pathogen Braunrost. In Bezug auf die niedrigen Erzeugerpreise muss sich die Fungizidapplikation stärker nach der Befallsituation und an dem wirtschaftlich wichtigsten Pathogen Braunrost orientieren. Der optimale Applikationstermin beim Braunrost ist mit dem Bekämpfungsrichtwert 30 % Befallshäufigkeit auf den oberen 3 Blättern gegeben. Dieser wird im Regelfall etwa zum Zeitpunkt BBCH 55 bis 61 erreicht. Frühe Fungizidbehandlungen zu BBCH 32 bis 37/39, die den Befall auf den unteren Blättern reduzieren, erzielten zwar einen Mehrertrag, der sich jedoch von der unbehandelten Kontrolle nicht signifikant unterschied. Bei den Fungizidapplikationen nach dem Erreichen des Bekämpfungsrichtwertes konnten mit den Azol-Strobilurin Kombinationen in der Regel die höchsten Mehrerträge realisiert werden. In Jahren mit schneller Abreife des Roggens infolge von ungenügenden Bodenwasservorräten liegen die reinen Azol-Varianten bezüglich des Ertrages auf annähernd gleichem Niveau. In 2009 wurde erstmalig in Winterroggen das Fungizid AVIATOR XPRO (Wirkstoffe Bixafen und Prothioconazol) im Vergleich zu Azol- und Azol-Strobilurin Varianten geprüft. Dabei konnte sowohl im Wirkungsgrad gegenüber dem Braunrost als auch im Ertrag das gleiche Niveau erreicht werden wie mit den besten Azol-Strobilurin Mischungen. Im Jahr 2010 wurden weitere neue Fungizide auf Carboxamidbasis geprüft. Neben AVIATOR XPRO und INPUT XPRO (Wirkstoffe Bixafen, Prothioconazol und Spiroxamine) wurde auch ADEXAR (Wirkstoffe Xemium und Epoxiconazol) getestet. Die Ergebnisse werden auf der Tagung erstmals vorgestellt. In *Triticale* ist das Auftreten der einzelnen Pathogene in der Regel sortenspezifisch. Sorten, die besonders gegenüber dem Echten Mehltau anfällig sind, haben oft weniger Braunrostbefall. Braunrostanfällige Sorten zeigen dagegen meist keinen Mehлтаubefall. Eine Ausnahme bildet die Sorte 'Grenado' bezüglich einer hohen Gelbrostanfälligkeit. In den Versuchen sollte geprüft werden, welche Fungizidstrategie gegen den Echten Mehltau und welche gegen den Braunrost am effektivsten ist. Auch im *Triticale* haben die Rostarten eine höhere wirtschaftliche Bedeutung als der Echte Mehltau. Nur bei sehr starkem Mehлтаubefall wird annähernd die gleiche Ertragsbeeinflussung erzielt. Gegenüber dem Echten Mehltau konnten mit der Tankmischung INPUT + TALIOUS die höchsten Wirkungsgrade erzielt werden. Der Braunrost konnte mit der Tankmischung FANDANGO + INPUT und mit INPUT XPRO am besten kontrolliert werden. Die Kontrolle von beiden Pathogenen konnte INPUT XPRO am besten absichern. Deshalb wurden in 2010 auch weitere Fungizide auf Carboxamidbasis auch in *Triticale* geprüft. Erste Ergebnisse werden im Vortrag vorgestellt.

36-6 - Krüger, M.-L.; Ulber, B.

Georg-August-Universität Göttingen

Einfluss verschiedener Winterrapsorten auf die Vermehrungsrate und das Populationswachstum des Rapsglanzkäfers *Meligethes aeneus*

Der starke Befallsdruck und die zunehmende Pyrethroidresistenz des Rapsglanzkäfers haben in den vergangenen Jahren in vielen Rapsanbaugebieten zu starken Schäden geführt. In einem von dem BMELV geförderten Verbundprojekt werden die für die Populationsdynamik und Entstehung von Rapsglanzkäfer-Gradationen wesentlichen biotischen und phänologischen Faktoren aufgeklärt, um diese bei der Gestaltung des Rapsanbausystems zur Verminderung des Schadensrisikos zu integrieren. Schon 1920 wurde vermutet, dass mit Anbau möglichst früh- und kurzblühender Rapsorten eine große Schadwirkung im Knospenstadium durch den

Rapsglanzkäfer vermieden werden kann (Burghardt und von Lengerken, 1920). Diese Hypothese wurde aber seitdem nicht experimentell überprüft.

In dreijährigen Feldversuchen und begleitenden Halfreiland- und Laborversuchen wurde der Frage nachgegangen, welche Bedeutung die Phänologie (Beginn und Dauer des Knospen- und Blütenstadiums) und Architektur (Verzweigung, Knospenangebot) der Rapsorte für die Befallsdynamik und die Populationsentwicklung des Rapsglanzkäfers haben. Dazu wurden zwei frühblühende und zwei spätblühende Winterrapsorten mit jeweils einer Hybride ('Elektra', 'Titan') und einer Liniensorte ('NK Passion', 'Favorite') verglichen.

Im Freilandversuch wurde zur Erfassung der Befallsdynamik die Rapsglanzkäfer der überwinterten Generation vom Beginn des Zufluges bis zur Vollblüte des Raps in dreitägigen Abständen durch Abklopfen von den Haupttrieben gezählt. Die Abundanz der Altkäfer, der Beginn der Eiablage, die Larvenabundanz und der Käferschlupf der neuen Generation wurden in Abhängigkeit von der Phänologie der Sorten erfasst und in unbehandelten und insektizid-behandelten Varianten verglichen. Um Daten über die Eiablage und den Knospenfraß der Rapsglanzkäfer in Beziehung zum Zeitverlauf, zur Knospengröße und zur Pflanzenarchitektur zu erhalten, wurden Knospenproben von Haupt- und Seitentrieben im Labor untersucht. Die Dichte der von den Pflanzen in den Boden abwandernden L1- und L2-Larven wurden mit Hilfe von Auffangschalen quantifiziert. Dichte und Verlauf der schlüpfenden Jungkäfer wurden mit Bodenphotoektoren ermittelt.

Der auf die kühlen Temperaturen im März folgende schnelle Temperaturanstieg im Frühjahr hatte in zwei Jahren zur Folge, dass das Knospen- und Blütenstadium bei allen Sorten nahezu gleichzeitig erreicht wurde; daher wiesen selbst die im Versuch verwendeten sehr früh- und spätblühenden Winterrapsorten witterungsbedingt nur geringe Unterschiede im Entwicklungsstadium auf. Wenn sich die Sorten im gleichen Entwicklungsstadium befanden, zeigte sich keine Präferenz des Rapsglanzkäfers. Hingegen wurden Sorten, die sich schon am Ende des Knospenstadiums oder in der Blüte befanden (im Jahr 2008: 'Elektra', 'NK Passion') zunächst stärker besiedelt, was Ergebnisse früherer Untersuchungen bestätigt (Cook et al., 2006).

In einem Wahlversuch wurde untersucht, ob die Weibchen eine bestimmte Präferenz für eine Sorte bei gleichem Knospenangebot entwickeln. Es konnte keine Präferenz nachgewiesen werden. Selbst im Freilandversuch wurden trotz unterschiedlichem Entwicklungsstadium der Winterrapsorten keine signifikant unterschiedlichen Larvenabundanzen festgestellt. Allerdings wurde der Schlupf der Jungkäfer-Generation durch die frühen Rapsorten negativ beeinflusst.

Die Koinzidenz zwischen Wirtspflanze und Schädling war für die Populationsentwicklung entscheidend. Wenn der Massenzug bereits im frühen Blütenstadium erfolgte, wurde an frühblühenden Sorten eine geringere Schlupfrate und Vermehrungsrate im Vergleich zur spätblühenden Rapsorte beobachtet. Die Insektizidbehandlungen hatten nur kurz andauernde, nicht signifikante Wirkungen auf die Abundanzen der Altkäfer. Der Jungkäferschlupf war dagegen hoch signifikant durch die Insektizidbehandlungen reduziert.

Literatur

- [1] Burkhardt, F. und H. Von Lengerken (1920): Beiträge zur Biologie des Rapsglanzkäfers (*Meligethes aeneus* Fabr.) Zeitschrift für angewandte Entomologie 6, 270-295.
- [2] Cook, S. M., Smart, L. E., Martin, J. L., Murray, D. A., Watts, N. P. & I. H. Williams (2006): Exploitation of host plant preferences in pest management strategies for oilseed rape (*Brassica napus*). Entomologia Experimentalis et Applicata 119: 221-229.

36-7 - Erven, T.; Racca, P.; Kleinhenz, B.

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

***Septoria tritici* an Winterweizen – Das witterungsbasierte sortenabhängige Prognosemodell SEPTRII**

Septoria tritici on winter wheat – SEPTRII a forecasting model depending on meteorological data and cultivar susceptibility

In den vergangenen Jahren führten Epidemien von *Septoria tritici* vermehrt zu hohen Ertragsverlusten in der Weizenproduktion. Eine der Sortenanfälligkeit angepasste Bekämpfungsstrategie kann zum einen die Effizienz der Fungizidmaßnahmen steigern und zum anderen einen Beitrag zur Umweltentlastung leisten. Das neue Simulationsmodell SEPTRII informiert zeitnah über erfolgreiche Neuinfektionsereignisse und gibt eine Prognose zum Erstauftreten von *Septoria*-Läsionen auf den oberen Blättern.

Zur Definition des sortenabhängigen Befalls in Klassen wurde die Befallsstärke im Freiland über drei Jahre an mehreren Sorten an vielen Standorten in Deutschland erhoben. Die Auswertung der Daten ergab eine statistisch abgesicherte Einteilung der Sorten in Klassen mit geringer, mittlerer und starker Anfälligkeit. Diese wurden den

vom Bundessortenamt vergebenen Noten zugeordnet (BSA-Noten 2 und 3: gering anfällig, BSA-Noten 4 und 5: mittel anfällig, BSA-Noten 6 und 7: stark anfällig). Das Modell SEPTR11 berechnet, ob ein Neuinfektionsprozess erfolgreich war und welche der oberen vier Blattetagen infiziert wurden. Die Entwicklung der Weizenpflanzen wird mit dem Ontogenesemodell SIMONTO bestimmt. Mit einem integrierten Blattdewicklungsmodul wird in Abhängigkeit von der Temperatursumme die Blattgröße je Blattetage berechnet. Ab 20 % der maximalen Blattgröße kann jede Blattetage infiziert werden. Ein Neuinfektionsprozess gliedert sich im Modell in die Prozesse "Aufquellen der Pyknidien", "Sporenverteilung" und "Infektion", für die die nötigen Witterungsparameter überprüft werden. Voraussetzung sind stündliche Angaben zur Temperatur und der relativen Luftfeuchte. Die Prozesse werden in einem Temperaturbereich zwischen 2 °C und 30 °C betrachtet. Für die Verteilung von Sporen sind zusätzlich mindestens 0,5 mm Niederschlag in einer Stunde erforderlich. Daten zur Dauer der Latenzzeit wurden im Labor für Sorten verschiedener Anfälligkeit erhoben und anschließend für die Verwendung im Modell SEPTR11 modelliert. Das Erstauftreten von *S. tritici* Läsionen wird in Abhängigkeit der Latenzzeit betrachtet, wobei eine Latenzzeit von mindestens 16 Tagen charakteristisch ist. Zur Prognose des Erstauftretens von *S. tritici* auf den oberen Blattetagen wird die Dauer der Latenzzeit aus dem Temperaturmittel der letzten Tage berechnet. In der praktischen Anwendung wird ausgegeben, wie viel Prozent der Dauer der Latenzzeit bereits abgelaufen ist. Daraus kann abgeschätzt werden, wann mit sichtbaren *Septoria*-Läsionen im Bestand zu rechnen ist.

Die Validierung von SEPTR11 anhand des Erstauftretens von *Septoria*-Läsionen erfolgte mit Erhebungsdaten der Jahre 2007 bis 2009, die sowohl aus Exakt-Bonituren (36 Datensätze) als auch aus den Landessortenversuchen Rheinland-Pfalz (40 Datensätze) stammten. Für die Blattetagen F-2 waren die Simulationen bei den Sorten geringer Anfälligkeit in 85 % der Fälle korrekt (= Differenz zwischen erhobenem und simuliertem Erstauftreten +/- 7 Tage). In 10 % der Fälle war die Simulation zu früh und für 5 % zu spät. Bei den Sortenklassen mittlerer und starker Anfälligkeit waren die Simulationen in keinem Fall zu früh. Bei einem hohen korrekten Anteil von 85 % bei den stark anfälligen und 82 % bei den mittel anfälligen Sorten war die Simulation nur in wenigen Fällen zu spät. Des Weiteren waren für eine Validierung über 200 Datensätze aus sieben Bundesländern der Jahre 2007 bis 2009 verfügbar. Die Anteile an den Klassen zu früh und zu spät waren höher im Vergleich zu den Ergebnissen aus Rheinland-Pfalz. Für die Blattetage F-2 wurde bei den Sorten mittlerer Anfälligkeit ein Anteil von 66 % korrekter Simulationen erreicht. Jeweils in 17 % der Fälle wurde das Erstauftreten zu früh bzw. zu spät simuliert. Bei der Sortenklasse stark anfällig waren 58 % der Fälle korrekt, mit 23 % zu frühen Simulationen. Einen hohen Anteil zu früher Simulationen ergab sich bei den Sorten geringer Anfälligkeit (42 %), wobei 40 % der Fälle als korrekt bewertet wurden. Ursache für einen hohen Anteil zu früher Simulationen kann das zu späte Erkennen der Läsionen im Bestand sein, da die Erhebungen nur mit kleinen Stichprobenumfängen durchgeführt wurde.

36-8 - Dachbrodt-Saaydeh, S.; Hommel, B.; Herr, A.
Julius Kühn-Institut

ENDURE Information Centre – die europäische Webanwendung zu Maßnahmen des integrierten Pflanzenschutzes

ENDURE Information Centre – the European web application for measures in integrated pest management

Das European Network for a Durable Exploitation of plant protection strategies (ENDURE) im 6. Forschungsrahmen-programm der EU umfasst 18 Partner aus 10 Ländern und hat das Ziel, die europäische Pflanzenschutzforschung zu defragmentieren und gemeinsame Aktivitäten in Forschung, Ausbildung und Verbreitung von Exzellenz durchzuführen.

ENDURE hat unter Beteiligung des Julius Kühn-Institutes eine interaktive Webanwendung, das ENDURE Information Centre (ENDURE IC) <http://www.endureinformationcentre.eu/> entwickelt. Das Ziel des ENDURE IC ist es, einen Beitrag zur Vernetzung des praxisbezogenen Wissens im integrierten Pflanzenschutz einschließlich nicht-chemischer Alternativen auf europäischer Ebene zu leisten. Mit dem ENDURE IC werden Recherchen zu Kombinationen von Kultur – Schaderreger – Pflanzenschutzmaßnahme und Herkunftsregion in einer mehrsprachigen Nutzeroberfläche ermöglicht. Das ENDURE IC enthält englische Zusammenfassungen von nationalen Dokumenten, Artikeln und Weblinks zum integrierten Pflanzenschutz und nicht-chemischen Alternativen in zahlreichen Kulturen des Acker- und Gartenbaus aus derzeit acht Ländern. Alle eingestellten Informationen gehen über die gute fachliche Praxis hinaus und leisten einen Beitrag zur Umsetzung des integrierten Pflanzenschutzes. Das von Experten eingestellte und validierte Wissen, insbesondere aus eingeschränkt zugänglichen nationalen Quellen, richtet sich an Berater und Wissenschaftler. Die dargestellten Maßnahmen werden hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit in der Praxis als praktikabel oder experimentell bewertet. Die Mehrheit der eingestellten Pflanzenschutzmaßnahmen ist praktikabel, d. h. erprobt, effizient und kosten-günstig. Die als experimentell bewerteten Maßnahmen stellen innovative Lösungsansätze dar, die weiterentwickelt oder unter

Feldbedingungen getestet werden oder spezielle Anwendungsbedingungen oder -einschränkungen für einen erfolgreichen Einsatz der Maßnahme aufweisen. Die Originaldokumente sind, wenn möglich, hinterlegt, online zugänglich oder über die bibliographischen Angaben recherchierbar. Nachdem in der Startphase die Informationen von ENDURE Partnern eingestellt wurden, ist es für externe Experten, Berater und Wissenschaftler nach einer Registrierung möglich, Daten über eine interaktive Oberfläche direkt in das ENDURE IC einzustellen.

Das im ENDURE IC zusammengestellte Wissen wird ständig aktualisiert und über die EU-Förderung hinaus von den ENDURE Partnern gepflegt, um damit einen nachhaltigen Beitrag zur verbindlichen Einführung der Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes in den EU Mitgliedsstaaten zu unterstützen.

Sektion 37 – Invasive gebietsfremde Arten / Pflanzengesundheit IV

37-1 - Keil, B.; Kleinhenz, B.

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

PGZ-Online: Internetportal zur Beantragung und Bearbeitung von Ex- und Importvorgängen – Aktueller Stand und Ausblick

Die Vorschriften zur Pflanzengesundheit sehen eine Vielzahl an Maßnahmen zur Verhinderung der Ein- und Verschleppung sowie zur Eindämmung von unerwünschten Schadorganismen vor. Zuständig für die Durchführung der pflanzengesundheitlichen Maßnahmen und Kontrollen, insbesondere bei der Ein- und Ausfuhr von Pflanzen, sind die Pflanzengesundheitsdienste der Länder (PGD). Dabei nimmt der Bund, vertreten durch das JKI, für diesen Aufgabenbereich wesentliche Koordinierungsaufgaben sowie auch die Berichterstattung und die Kommunikation mit der EU-Kommission wahr.

Für den Export von Pflanzen und Pflanzenerzeugnissen in Drittländer ist die Ausstellung eines Pflanzengesundheitszeugnisses (PGZ) durch die Mitarbeiter der PGD nach erfolgter phytosanitärer Untersuchung erforderlich. Beim Import von Pflanzenmaterial werden diese Waren einer Kontrolle unterzogen und das Ergebnis dieser Kontrolle an die Importeure und nachfolgende Stellen, wie z. B. den Zoll, weitergegeben.

Für die Beantragung und weitere Bearbeitung der Ex- und Importvorgänge steht seit 01.01.2009 das Internetportal PGZ-Online für Antragsteller (Firmen) und Inspektoren der PGD in Deutschland unter <http://www.pgz-online.de> zur Verfügung. Über dieses Portal können bundesweit einheitlich Antragsteller Anträge für den Ex- und Import von Pflanzen und Pflanzenerzeugnissen online stellen. Die zuständigen Inspektoren der Pflanzengesundheitsdienste werden automatisch über neu eingegangene Anträge informiert. Sie bearbeiten diese in PGZ-Online weiter, vervollständigen sie und bringen sie zum Abschluss. Auch eine Weiterleitung der Vorgänge an andere Dienststellen ist möglich. Bei Exportvorgängen wird der Ausdruck des Pflanzengesundheitszeugnisses auf das amtliche Formular von der Anwendung unterstützt.

Die für die Ausstellung von Zeugnissen und die Pflanzengesundheitsuntersuchung anfallenden Gebühren werden in PGZ-Online erfasst und über eine Schnittstelle exportiert, so dass sie in den länderspezifischen Haushaltsprogrammen weiter verarbeitet und die Gebührenbescheide daraus erstellt werden können. Die vom Julius Kühn-Institut benötigten Statistikdaten werden zusammen mit der Eingabe der Antragsdaten erfasst und können vom JKI jederzeit in PGZ-Online abgerufen werden.

Das Programm gewährleistet eine komfortable und intuitive Bedienung sowie Such-, Sortier- und Filterfunktionen zum schnellen Wiederfinden von Datensätzen. Den Inspektoren stehen außerdem umfangreiche Möglichkeiten zur Auswertung von bundes- und landesweiten Daten zur Verfügung.

Basis der Entwicklung von PGZ-Online ist eine Bund-Ländervereinbarung. Diese Vereinbarung gewährleistet die Schaffung, Weiterentwicklung und Pflege von EDV-gestützten Programmen für den Bereich der Pflanzengesundheit. Mit der Umsetzung der vereinbarten Maßnahmen sowie der ständigen Programmpflege ist die Zentralstelle der Länder für EDV-gestützte Entscheidungshilfen und Programme im Pflanzenschutz beauftragt.

Mit PGZ-Online wurde ein einheitliches und flexibles Programm geschaffen, das in Deutschland mittlerweile als Standardprogramm genutzt wird und alle in den Bundesländern vorher verwendeten länderspezifischen Verfahren abgelöst hat. Außerdem ist es gelungen, verschiedensten Anforderungen und individuellen Bedürfnissen der Bundesländer gerecht zu werden.

Seit dem 01.01.2009 haben sich bereits über 2.000 Firmen mit mehr als 4.000 Mitarbeitern registriert und Anträge über PGZ-Online gestellt. Insgesamt arbeiten derzeit ca. 400 Inspektoren der PGD mit PGZ-Online. Bis Mitte Juni