Österreichische Arbeitsgemeinschaft
für integrierten Pflanzenschutz
1014 Wien, Schauflergasse 6, 3.Stock
Geschäftsführung: Esterhazystraße15,7000 Eisenstadt
Tel.: 02682/702-650 oder +43664/4102651
e-mail: stefan.winter@lk-bgld.at www.oeaip.at

57. Österreichische Pflanzenschutztage

29.11. und 30.11.2016

Stadthalle Wels

Zusammenfassung der Präsentationen

Programm

Dienstag, 29. November 2016
Großer Saal

Plenum		**Seite**
Vorsitz:	Univ. Prof. DI Dr. Siegrid Steinkellner, Universität für Bodenkultur Wien	
08:45 Uhr	**Eröffnung** DI Dr. Josef Rosner, Präsident der ÖAIP **Grußworte** ÖR Ing. Franz Reisecker Präsident der Landwirtschaftskammer Oberösterreich Max Hiegelsberger Agrarlandesrat Oberösterreich	
09:00 Uhr	**Integrierter Pflanzenschutz – Leitbild der ernährungssichernden und nachhaltigen Landwirtschaft aus Sicht des BMLFUW** Sektionschef DI Rupert Lindner, Ministerium für ein lebenswertes Österreich	--
09:15 Uhr	**Integrierter Pflanzenschutz an der AGES** Univ. Doz. DI Dr. Sylvia Blümel, AGES, Institut für Nachhaltige Pflanzenproduktion	9
09:30 Uhr	**Integrierter Pflanzenschutz in Forschung und Lehre an der BOKU** Univ. Prof. DI Dr. Siegrid Steinkellner, Universität für Bodenkultur Wien, Abteilung Pflanzenschutz	10
09:45 Uhr	Ehrungen	
10:00 Uhr	Pause	
Vorsitz:	Univ. Doz. DI Dr. Sylvia Blümel, AGES, Wien	
10:30 Uhr	**Wieviel Chemie braucht die Ernährungssicherheit; wieviel Chemie verträgt die Nachhaltigkeit?** DI Dr. Helmut Burtscher, Global 2000	10
10:45 Uhr	**Farmer 4.0: Der Landwirt als Pflanzenarzt und Datenmanager** DI Rudolf Purkhauser, IG Pflanzenschutz	11
11:00 Uhr	**www.warndienst.at – ein effizientes Werkzeug für einen gezielten integrierten Pflanzenschutz** DI Hubert Köppl, Landwirtschaftskammer Oberösterreich, Abt. Pflanzenproduktion	12
11:15 Uhr	**Podiumsdiskussion**	
12:00 Uhr	Mittagspause	

Sektion I: Ackerbau – Großer Saal

Vorsitz im Wechsel: Dr. Volker Zinkernagel, TU München
DI Johannes Schmiedl, LK Niederösterreich
DI Peter Klug, LK Steiermark
DI Hubert Köppl, LK Oberösterreich

13:00 Uhr	**Mangelhafte Pflanzenschutzgeräte kommen neu in den Markt und werden bis zur ersten Gebrauchtgeräteprüfung benutzt** E. Herbst, Firma Ernst Herbst Prüftechnik e.K.	13
13:15 Uhr	**Gewässerschonender Pflanzenschutz in der Landwirtschaft – ist das zukünftig überhaupt vereinbar? Erfahrungsbericht aus der oberösterreichischen Beratungspraxis** T. Wallner, Boden.Wasser.Schutz.Beratung, LK Oberösterreich	13
13:30 Uhr	**Konsequenzen einer Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatzes in Deutschland** J.-A. Verreet, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Institut für Phytopathologie	14
13:45 Uhr	**Verbreitung des Rübenzystennematoden *Heterodera schachtii* im Österreichischen Rübenanbaugebiet** G. Sigl, AGRANA Research & Innovation Center	15
14:00 Uhr	**Klimawandel – Zunehmende Bedeutung des integrierten Pflanzenschutzes? Ergebnisse des Verbundprojekts Zukunft Zuckerrübe** P. Kremer, Johannes-Gutenberg-Universität Mainz, Geographisches Institut	16
14:15 Uhr	**Fungizidresistente Cercospora in Zuckerrüben – Wie kann sie erfolgreich kontrolliert werden?** F. Kempl, AGRANA Research & Innovation Center	17
14:30 Uhr	Pause	
15:00 Uhr	**Ergebnisse zur integrierten Bekämpfung von *Rhizoctonia solani* AG2-2IIIB an Zuckerrübe** M. Nottensteiner, A.-C. Renner, M. Zellner, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Pflanzenschutz	18
15:15 Uhr	**Regulierung von Acker-Fuchsschwanz *(Alopecurus myosuroides)* im Wintergetreideanbau** K. Gehring, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Pflanzenschutz	19
15:30 Uhr	**Einfluss eines adhäsiven Additivs auf die Aufnahme von systemischen Wirkstoffen in die Weizenpflanze** J. Rudelt und J.-A. Verreet, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Institut für Phytopathologie	21
15:45 Uhr	***Ramularia collo-cygni:* Biologie eines ungewöhnlichen Krankheitserregers** H. Huss, Universität Graz, Institut für Pflanzenwissenschaften	22
16:00 Uhr	**Bekämpfung der Ramularia-Sprenkelkrankheit in Wintergerste 2016 – Ergebnisse aus Praxisversuchen** H. Köppl, Landwirtschaftskammer OÖ, Abt. Pflanzenproduktion	23
16:15 Uhr	**Ramulariabekämpfung in Gerste – Erfahrungen und Empfehlungen von Bayer** J. Ortmayr, Bayer Austria GmbH	24
16:30 Uhr	**Aktuelle Herausforderungen und Entwicklungen bei der Krankheitsbekämpfung in der Gerste** A. Vogler, P. Krennwallner, Syngenta Agro GmbH, Maintal/Wien	25

16:45 Uhr **Redigo Pro – Eine neue Hochleistungsbeize für Getreide** 25
K. Neubauer, Bayer Austria GmbH

17:00 Uhr Pause

17:30 Uhr **Sensitivitätsveränderungen von *Septoria tritici* gegenüber verschiedenen Wirkstoffgruppen in den letzten 15 Jahren** --
H. Klink, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel,
Institut für Phytopathologie

17:45 Uhr **Prognose der Mykotoxinbelastung im Mais** 26
T. Birr und J.-A. Verreet, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel,
Institut für Phytopathologie

18:00 Uhr **Strategien zur Reduktion der Mykotoxinbelastung im Mais** 27
T. Birr und J.-A. Verreet, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel,
Institut für Phytopathologie

18:15 Uhr **Entwicklung eines Kabatiella zeae-spezifischen Primers zur Identifizierung mittels real-time PCR** 28
A. Thillessen und J.-A. Verreet, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Institut für Phytopathologie

18:30 Uhr **Maiswurzelbohrer: Erfahrungen mit biotauglichen und konventionellen Bekämpfungsmethoden in der Steiermark** 28
H. Fragner, LK Steiermark

18:45 Uhr ***Metarhizium brunneum* – der biologische Wirkstoff zur nachhaltigen Bekämpfung des Maiswurzelbohrers?** 29
Erste Ergebnisse von der DIACONT/INBIOSOIL – Langzeitstudie in der Steiermark
H. Strasser, Institut für Mikrobiologie,
Leopold-Franzens Universität Innsbruck

19:00 Uhr **Biologische Bekämpfung des Maiswurzelbohrers dianem – Verbesserte Wirkung mit entomopathogenen Nematoden** 30
M. Lichtenberg, e-nema GmbH

19:15 Uhr **Biologische Bekämpfung des Maiswurzelbohrers *(Diabrotica v.v.)* mit CornProtect®** --
L. Mayrhofer, Lithos Industrial Minerals GmbH

Sektion II: Sonderkulturen – Galeriesaal

Vorsitz im Wechsel: DI Erich Roscher, LK Kärnten
DI Vera Pachtrog, LK Niederösterreich
Ing. Josef Klement, LK Steiermark
Ing. Josef Finster, LK Burgenland

13:00 Uhr	**Die Pandemie der Eschen – neue Ansätze zur Bekämpfung** M. Schukis, H. Klink und J.-A. Verreet, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Institut für Phytopathologie	--
13:15 Uhr	**BONZI® – ein neuer Wachstumsregulator mit breiter Anwendung in Zierpflanzen unter Glas** K. Reiß, Syngenta Agro GmbH Deutschland	30
13:30 Uhr	**Biologische Spinnmilben- und Blattlausbekämpfung im Gemüsebau: Möglichkeiten und Grenzen** M. Fürnkranz-Tuvshintugs, biohelp GmbH	31
13:45 Uhr	**Delan® Pro – Proaktive Technologie für den Obst – und Weinbau** B. Tippler , BASF Österreich GmbH	
14:00 Uhr	**Pseudomonas-Infektionen verstärken Spätfrostschäden 2016 im Obstbau** U. Persen, AGES, Institut für Nachhaltige Pflanzenproduktion	33
14:15 Uhr	**Aktuelles zur Kirschessigfliege *(Drosophila suzukii)* 2016** C. Lethmayer, AGES, Institut für Nachhaltige Pflanzenproduktion	33
14:30 Uhr	Pause	
15:00 Uhr	**Zweijährige Untersuchungen zur Anfälligkeit wichtiger österreichischer Rebsorten gegen die Kirschessigfliege** M. Riedle-Bauer, M. Maderćić, J. Schwanzer, L. Wieland, Höhere Bundeslehranstalt und Bundesamt für Wein- und Obstbau Klosterneuburg	34
15:15 Uhr	**Monitoring der Amerikanischen Rebzikade in Niederösterreich** G. Strauß, AGES, Institut für Nachhaltige Pflanzenproduktion	35
15:30 Uhr	***Curifol® Duo – ein wichtiger Baustein für ein ausgewogenes und wirkungssicheres Peronospora Spritzprogramm*** J. Andert, Kwizda Agro GmbH	*36*
15:45 Uhr	**AMPEXIO – eine neue Wirkstoffkombination gegen *Plasmopara viticola* im Weinbau** U. Henser, Syngenta Agro GmbH	37
16:00 Uhr	**Serenade ASO: Ein neues biologisches Fungizid – jetzt auch für den Weinbau** A. Schweiger, Bayer Austria GmbH	38
16:15 Uhr	**Sercadis® – EIN Baustein – viele Anwendungen und Kulturen** B. Tippler, BASF Österreich GmbH	38
16:30 Uhr	**Aktuelle Untersuchungen zur Esca-Krankheit der Rebe** M. Riedle-Bauer, M. Maderćić, Lukas Wieland, Karel Hanak Höhere Bundeslehranstalt und Bundesamt für Wein- und Obstbau Klosterneuburg	39
16:45 Uhr	**Vite.FieldClimate.Com und Mele.FieldClimate.Com zwei Anwender orientierte Web-Dienste für die Arbeitsplanung im Wein- und Obstbau** H. Denzer, Pessl Instruments GmbH	--
17:00 Uhr	Pause	

Sektion II: Ackerbau 2 – Galeriesaal

17:30 Uhr	**Copac® Flow – das neue, flüssige Kupferhydroxid, auch für den biologischen Anbau** B. Tippler, BASF Österreich GmbH	40
17:45 Uhr	**Einfluss unterschiedlicher Bodenbearbeitungssysteme und Vorfrüchte auf die Bodengesundheit in Sonnenblume** K. Rosner, K. Hage-Ahmed, S. Steinkellner, Universität für Bodenkultur Wien, Abteilung Pflanzenschutz	40
18:00 Uhr	**KUNSHI® – eine fertigformulierte Wirkstoffkombination gegen Krautfäule mit Zusatznutzen in Kartoffeln** A. Leithner, Belchim Crop Protection Deutschland	41
18:15 Uhr	**ANTARKTIS: Getreideherbizid – Breit, wirksam und cool** J. Bontenbroich, H. Michlits, F.-J. Weis, ADAMA Deutschland GmbH	41
18:30 Uhr	**RXR49® – die neue Formel zur Bekämpfung dicotyler Unkräuter im Getreide** J. Schlagenhaufen, Kwizda, Agro GmbH	42
18:45 Uhr	**Arylex™ Active – ein neuer herbizider Wirkstoff für die Bekämpfung von Unkräutern in Getreide** M. Dzikowski, Dow AgroSciences GmbH	44
19:00 Uhr	**Auxo® – ein neues Produkt zur effektiven Kontrolle von Hirsen und Unkräutern in Mais** M. Fünfkirchen, Kwizda Agro GmbH	45
19:15 Uhr	**Einschränkung der Wirkstoffvielfalt zur Hirsebekämpfung in Mais – Konsequenzen und Lösungsansätze** M. Schulte, Syngenta Agro GmbH, Maintal	46

Verzeichnis der Vorsitzenden, Fachreferenten und Autoren 55

Zeitplan 60

Wegbeschreibung zur Minoritenkirche 62

Mittwoch, 30. November 2016

Galeriesaal

Tag der Österreichischen Arbeitsgemeinschaft für integrierten Pflanzenschutz

09:00 Uhr Jahreshauptversammlung

10:15 Uhr Vergabe des Georg Prosoroff Preis 2016

11:00 Uhr Pause

11:30 Uhr: **Arbeitskreis für Information und Forschung**

Aktivitäten
Impulsreferat zu
Glyphosate – Aktuelle Situation und Perspektiven
Diskussion

Arbeitskreis für Pflanzenschutzmittelanwendung

Aktivitäten
Impulsreferat zu
Das Pflanzenschutzmittelregister
Diskussion

Arbeitskreis für Anwendungstechnik

Aktivitäten
Impulsreferat zu
Professionelle Anwendung einer Agrardrohne im Pflanzenschutz
Diskussion

Arbeitskreis für Prognose und Warndienst

Aktivitäten
Impulsreferat zu
Gezielter umweltschonender Pflanzenschutz und Resistenzmanagement mit weniger Wirkstoffen?
Diskussion

Resümee mit Buffet

15:00 Uhr: Ende der Veranstaltung

Integrierter Pflanzenschutz an der AGES

Univ. Doz. DI Dr. Sylvia Blümel
Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit
Institut für Nachhaltige Pflanzenproduktion
Spargelfeldstraße 191, A-1220 Wien
E-mail: sbluemel@ages.at

Die Aufgaben und Aktivitäten der AGES und ihrer Vorläuferorganisationen im Themenbereich „Integrierter Pflanzenschutz“ haben sich in den letzten fast 50 Jahren aufgrund wechselnder Rahmenbedingungen, insbesondere der gesetzlichen Grundlagen, stark verändert. Die ersten, grundlegenden Tätigkeiten zum Integrierten Pflanzenschutz (=IP) wurden
an der damaligen Bundesanstalt für Pflanzenschutz (=BAPS) bereits Anfang der 1970iger Jahre im Obstbau gesetzt und in den nachfolgenden Jahrzehnten auch im Weinbau, Gewächshauskulturen und im Feldbau aufgebaut und weiterentwickelt. Einen offiziellen Startschuss für die großteils wissenschaftlichen IP-Aktivitäten an den Forschungseinrichtungen des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft stellte das 25igste internationale Symposium der IOBC-WPRS1 in Wien 1979 dar, bei dem der Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft die Notwendigkeit und Bedeutung des Integrierten und biologischen Pflanzenschutzes hervorhob. Einen legistischen Meilenstein stellte das unter beratender Mitwirkung der BAPS formulierte Österreichische Pflanzenschutzmittelgesetz 1990 (BGBl.Nr. 476/1990) dar, das erstmalig in den Begriffsbestimmungen den Integrierten Pflanzenschutz sowie Organismen und Viren als Pflanzenschutzmittel definierte. Seit 1994 war das Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft (=BFL) u.a. maßgeblich an der Erstellung der pflanzenschutzrelevanten fachlichen Richtlinien für die ÖPUL Programme beteiligt. An den beiden Vorgängerinstitutionen der AGES wurde zu allen Komponenten des Integrierten Pflanzenschutzes und der Integrierten Pflanzenproduktion (IPP) Forschungs-und Entwicklungsarbeit durchgeführt und über Wissenstransfer und Wissensaustausch durch Schulungen, Beratungen sowie Veröffentlichungen in verschiedene Medien der den Nutzern und der (Fach)-Öffentlichkeit bekannt gemacht. Diese Aktivitäten erfolgten einerseits in Zusammenarbeit mit Landwirten, Gärtnern und Pflanzenschutzeinrichtungen der Bundesländer und andererseits im Rahmen von europäischen und internationalen Kooperationen und Forschungsprojekten. Schwerpunktprojekte befassten sich z.B. mit pflanzenbaulichen Versuchen zu Fruchtfolgewirkungen auf das Auftreten von Pflanzenkrankheiten und Verunkrautung in Getreidekulturen, Sortenanfälligkeitsprüfungen für Getreidekrankheiten oder Schaderregern an Kartoffeln (als vorbeugende Maßnahmen), mit der Erarbeitung von Schadschwellen und Parametern für Warndienste für Schaderreger im Ackerbau (Kartoffel, Rüben, Körnererbse), mit der Verwirrungstechnik zur Eindämmung des Befalls mit Schadschmetterlingen im Wein- und Obstbau, mit der Entwicklung und dem Einsatz von Nutzorganismen in Gewächshauskulturen, mit der Testung der Nebenwirkungen von Pflanzenschutzmitteln auf Nutzarthropoden, mit der Untersuchung der Wirksamkeit von Antagonisten und alternativen Pflanzenschutzmitteln gegenüber Schädlingen und Schadpilzen im Ackerbau, Weinbau, Obstbau, Gemüsebau und Zierpflanzenbau sowie mit der Entwicklung und Erprobung von Pflanzenschutzmaßnahmen im Rahmen von IPKonzepten.

An der AGES wurden seit 2002 die Aktivitäten zum Monitoring2 von phytosanitär relevanten, aber auch anderen wirtschaftlich bedeutenden Schaderregern (z.B. *Scaphoideus titanus*, *Drosophila suzukii*, *Lobesia botrana, Eupoecelia ambiguella, Cydia pomonella, Grapholita funebrana*, *Pseudocercosporella herpotrichoides, Septoria tritici, Septoria nodorum, Diabrotcia virgifera virgifera, Ostrinia nubilalis*) oder zu präventiven Maßnahmen wie die Testung der Schaderreger-Anfälligkeit von Kulturpflanzensorten oder Untersuchungen von Anbauflächen auf Befallsfreiheit von Schaderregern (z.B. *Globodera rostochiensis, G. pallida*) fortgeführt. Außerdem wurde ein qualitätsgesichertes, akkreditiertes Diagnoselabor für die korrekte Identifikation von Schaderregern an Pflanzen aufgebaut, einerseits für Diagnosen im phytosanitären Bereich aber auch um wichtige Informationen für die Auswahl geeigneter Risikomanagement- und IP-Maßnahmen bereit stellen zu können. Mögliche zukünftige Entwicklungen der AGES - Aktivitäten zum Integrierten Pflanzenschutz werdendiskutiert.

Integrierter Pflanzenschutz in Forschung und Lehre an der BOKU

Univ. Prof. DI Dr. Siegrid Steinkellner,
Department of Crop Sciences, Division of Plant Protection, University of Natural Resources and Life Sciences Vienna, Konrad Lorenz Straße 24, 3430 Tulln, Austria

Die Universität für Bodenkultur Wien hat sich zur zentralen Aufgabe gemacht, das Wissen um die ökologisch und ökonomisch nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen in einer harmonischen Kulturlandschaft auszubauen und zur Sicherung dieser Lebensgrundlagen für zukünftige Generationen entscheidend beizutragen. Die Verbindung von Naturwissenschaften, Technik und Wirtschaftswissenschaften stellt einen Schlüsselfaktor für die Umsetzung dieser Aufgaben in Forschung und Lehre dar.

Die Gesunderhaltung von Kulturpflanzenbeständen ist eine der großen Herausforderung im Spannungsfeld zwischen ProduzentInnen und KonsumentInnen. Neben der qualitativen und quantitativen Sicherung von Nahrungs- und Futtermitteln sowie von Industrierohstoffen kommt dem Aspekt Klima- und Umweltschutz eine zunehmende Bedeutung zu. Die Abteilung für Pflanzenschutz nimmt diese Herausforderung sowohl in der Grundlagenforschung als auch in der angewandten Forschung an. Wir untersuchen Interaktionen zwischen Phytopathogenen oder Parasiten und ihren Wirts- bzw. Nichtwirtspflanzen und befassen uns mit der Ökologie von Schad- und Nutzorganismen. Aktuelle Pflanzenschutzprobleme aus den Bereichen Acker-, Wein- und Gartenbau werden aufgegriffen und praxisrelevante Lösungsansätze für eine nachhaltige Pflanzenproduktion erarbeitet.
In der Lehre bietet die Abteilung Pflanzenschutz ein im deutschsprachigen Raum einzigartig breit gefächertes Angebot. Wir bieten eine fundierte, breite Basisausbildung für Studierende im Bachelorstudium sowie eine forschungsbegleitete Lehre im Masterstudium. Fachlich wird der Pflanzenschutz in den im besten Sinne klassischen Bereichen der Phytopathologie, Agrarentomologie und Herbologie, über die Ökologie bis zur molekularbiologischen Grundlagenforschung abgedeckt. Wir vermitteln umfassendes Wissen und Verständnis zur Molekularbiologie, Biologie und Entwicklung von Schadorganismen sowie zur Diagnose am Feld und im Labor. Pflanzenschutzkonzepte für die integrierte Produktion und den Biolandbau, der Vorratsschutz, technische und rechtliche Aspekte im Pflanzenschutz sind essentielle Inhalte unserer Lehre. Unsere Absolventinnen und Absolventen sind damit bestens auf die künftigen fachlichen Herausforderungen vorbereitet. Sie verfügen über eine weltoffene wissenschaftliche Berufsvor- und –weiterbildung und sind bestens auf die Anforderungen des nationalen und internationalen Arbeitsmarktes vorbereitet.

Wieviel Chemie braucht die Ernährungssicherheit; wieviel Chemie verträgt die Nachhaltigkeit?

Helmut Burtscher, Global 2000

ABSTRACT
There are widely diverging views and positions on how agriculture should develop to meet it's goal to feed a growing world population in a sustainable way. The agricultural industry's point of view is: Sustainable and efficient agriculure crucially depends on modern technologies, i.e. genetically modified seeds combined with modern pesticides and digitalized machines. The "International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development", a three-year international collaborative effort (2005–2007) initiated by the World Bank led to a opposite result: The key factor in the fight against hunger is not the increase in productivity but the local availability of food and its means of production. The best guaranties for local food security are smallholder structures with their ecological management forms. Green genetic engineering would thus present more problems than solutions. Against the background of these two opposing positions, the question is to be asked: how much chemistry does food security require, in Austria and world-wide? And how much chemistry is sustainable?

KURZFASSUNG

Wie kann eine nachhaltige Landwirtschaft aussehen, die eine wachsende Weltbevölkerung satt macht und gleichzeitig die Umwelt schont? Hier klaffen die Meinungen weit auseinander. Auf den Websites der großen Saatgut- Pestizid- und Gentechnik-Konzerne findet man eine Vision, in der – wenig überraschend – jene Technologien, die diese Konzerne anbieten, eine zentrale Rolle spielen: Moderne chemische Pestizide in Kombination mit genmanipuliertem Saatgut werden als Garant für Effizienz und hohe Erträge dargestellt. Die Arbeit wird von landwirtschaftlichen Maschinen erledigt, die mit Hilfe von GPS autonom über die Felder fahren, diese kartographieren und den Schädlingsbefall erheben. Das Credo der Agrarindustrie lautet: Ein Ende von Hunger und Armut wird es nur mit Intensivierung der Produktion unter Ausnutzung aller verfügbaren technologischen Möglichkeiten geben.

Zu einem konträren Ergebnis führte jener Prozess der als als 'Weltagrarbericht' bekannt geworden ist: Auf Initiative der Weltbank hatten sich Regierungen, NGOs und wissenschaftliche Organisationen aus aller Welt sowie Vertreter großer Agrarkonzerne in einem interdisziplinären Dialog über vier Jahre mit der Frage beschäftigt, wie eine nachhaltige Ernährung bei wachsender Weltbevölkerung möglich ist (Monsanto, Syngenta und BASF zogen sich allerdings vor Fertigstellung des Berichts von der Mitarbeit zurück). Das im Jahr 2008 präsentierte Abschlussdokument stellte schließlich u.a. folgende Eckpunkte fest: Der entscheidende Faktor zur Bekämpfung des Hungers sei nicht die Steigerung der Produktivität, sondern die Verfügbarkeit von Lebensmitteln und ihrer Produktionsmittel vor Ort. Die besten Garanten für die lokale Ernährungssicherheit seien kleinbäuerliche Strukturen mit ihren ökologischen Bewirtschaftungsformen. Die Grüne Gentechnik brächte bisher mehr Probleme als Lösungen und lenkte das Forschungsinteresse einseitig auf patentierbare Produkte.

Vor dem Hintergrund dieser beiden gegensätzlichen Positionen sollte die Frage beleuchtet werden: wieviel Chemie braucht die Ernährungssicherheit - in Österreich und weltweit? Und wieviel Chemie verträgt die Nachhaltigkeit?

Farmer 4.0: Der Landwirt als Pflanzenarzt & Datenmanager

DI Rudolf Purkhauser, IndustrieGruppe Pflanzenschutz (IGP)

Durch die Digitalisierung findet auch in der Landwirtschaft ein Paradigmenwechsel statt, der die Aufgabenbereiche des Landwirts zunehmend vom Feld ins Büro und an den Computer verlagert. Denn um einen möglichst hohen Ertrag zu produzieren und das Feld optimal zu bewirtschaften, müssen alle Voraussetzungen stimmen. Dazu setzen Landwirte zunehmend Sensoren als Frühwarnsysteme ein, die Bodentemperatur, Nährstoffkonzentration, Feuchtigkeit und Festigkeit des Bodens messen. Livebilder vom Feld zeigen zudem den Zustand der Pflanzen und die Schädlingsdichte. Dem Landwirt stehen auch Drohnen zur Verfügung, mit denen er Felder überblicken, aber auch Pflanzenschutzmittel oder Nützlinge ausbringen oder Tiere am Feld erkennen kann, bevor er mit den Geräten das Feld bearbeitet. Diese Hilfsmittel versorgen den Landwirt mit aktuellen Daten vom Feld direkt aufs Smartphone, Tablet oder den Computer, mit Apps und Software wertet der Landwirt diese Daten aus. So kann er rasch und umgehend negative Einflussfaktoren wie Schädlinge, Krankheiten oder Veränderungen im Boden erkennen und optimal darauf reagieren.

Die gesammelten Daten können gemeinsam mit den Koordinaten vom Landwirt in die Maschinen einprogrammiert werden, die schließlich mittels GPS selbständig und optimal dosiert Pflanzenschutzmittel ausbringen, bewässern oder ernten, je nachdem, wie es das ermittelte Flächenprofil vorsieht. In Zukunft werden Apps und Tools, die mit den Sensoren in Verbindung stehen, den Landwirt permanent mit Daten vom Feld versorgen. Die Potentiale der Digitalisierung werden so für die moderne und nachhaltige Landwirtschaft im Sinne des integrierten Pflanzenschutzes genutzt.

Davon profitieren nicht nur die Landwirte, sondern auch Behörden und wissenschaftliche Einrichtungen. Werden die Daten vernetzt, kann die Ausbreitung von Schädlingen und Krankheiten beobachtet und eingeschätzt werden, gleichzeitig wird der bürokratische Aufwand auf beiden Seiten reduziert.

Die Informationskette kann dann auch in die gegengesetzte Richtung laufen: Der Landwirt erhält Zugriff auf die gesammelten Daten und Informationen, Wetterberichte ermöglichen die Planung von Pflanzenschutzmaßnahmen und Ernte, Warnungen vor Schädlingen und Krankheiten erreichen den Landwirt frühzeitig, sodass dieser Präventivmaßnahmen einleiten kann.

Die technologischen Entwicklungen sind im Sinne des integrierten Pflanzenschutzes, der der Maxime „So viel wie nötig, so wenig wie möglich“ folgt. Eine möglichst kleine Menge an Pflanzenschutzmitteln soll möglichst wirksam eingesetzt werden. Längerfristig ergeben sich für die Landwirtschaft weiteres Sparpotential sowie steigende Umsätze durch höhere Erträge, da Sensoren und Software frühzeitig Probleme erkennen, Landwirte vorzeitig Maßnahmen ergreifen und so Ernteverluste vermieden werden können. Die Aufgabe der Industrie wird es sein, den Landwirt mit entsprechenden Services und Produkten zu unterstützen.

www.warndienst.at – ein effizientes Werkzeug für einen gezielten integrierten Pflanzenschutz

DI Hubert Köppl, Landwirtschaftskammer Oberösterreich

Seit vielen Jahren konnten die Landwirte in Österreich mittels Prognosemodellen und Monitorings ihre Behandlungsentscheidungen bei Krankheiten und Schädlingen von diversen Homepages abrufen. Mit Beginn des Jahres 2015 gibt es nun ein konzentriertes Angebot für die Bereiche Acker-, Obst, Gemüse und Weinbau unter einer gemeinsamen Adresse – www.warndienst.at.
Getragen wird der Warndienst von der Landwirtschaftskammer-Österreich im Rahmen eines LE-Projektes des Ländlichen Fortbildungsinstitutes (LFI). Unterstützung gibt es vom Landwirtschaftsministerium (BMLFUW), den Bundesländern und der Europäischen Union sowie den neun Landes-Landwirtschaftskammern und dem Partner RWA. Die Landwirtschaftskammern, die Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES), die Universität für Bodenkultur und einzelne Verbände liefern den fachlichen Input.
Der Integrierte Pflanzenschutz ist auch in den Anwendungsgesetzen der EU und der Mitgliedstaaten verpflichtend vorgeschrieben. Begleitend dazu gibt es auch in Österreich Nationale Aktionspläne für den Pflanzenschutz, die Grundsätze der guten Pflanzenschutzpraxis und zB die Leitlinien für den Feldbau.
Durch gezielte Beobachtungen („Monitorings“) von Beratern aber auch geschulten Landwirten und je nach Bedarf Labor-Analysen, durch die Nutzung von Wetterdaten und der daraus resultierenden Verrechnung aller Daten mittels Prognosemodellen können für einzelne Krankheiten und Schädlinge gezielte Beratungs- und konkrete Behandlungsempfehlungen abgegeben werden. Die Prognose erfolgt zB für Krankheiten im Getreide- und im Obstbau mittels Programmen der unabhängigen deutschen Organisation ZEPP (Zentralstelle der Länder für EDV-gestützte Entscheidungshilfen und Programme im Pflanzenschutz), die im Auftrag der deutschen Pflanzenschutzdienste arbeitet sowie dem deutschen Informationssystem Integrierte Pflanzenproduktion der Landwirtschaftskammern und Bundesländer (ISIP).
Anerkannte Behandlungs- und Bekämpfungsschwellen werden für die Empfehlungen ebenfalls herangezogen. An Hand all dieser Informationen kann der Landwirt dann vor Ort seine Entscheidung sehr gezielt fällen und eine eventuell notwendige Behandlung zum richtigen Zeitpunkt durchführen. Fachliche Unterstützung geben auch die Beratungstexte, welche von den Experten der Landwirtschaftskammern und der AGES erstellt werden. Exakte Hinweise gibt es zum Einsatz von eventuell notwendigen Pflanzenschutzmitteln im Bezug auf den Schutz der Umwelt (zB Oberflächen-, Grund- und Trinkwasser), Nutzinsekten (zB Bienen) aber auch zum Anwenderschutz.
Im Konkreten gibt es Prognosemodelle zu Blattkrankheiten an Weizen und Gerste, zur Infektionsgefahr durch Kraut-und Knollefäule bei Kartoffel (inkl. Spritzabstandsrechner), zu Feuerbrand und Apfelschorf im Obstbau, zu Peronospora, Oidium, Schwarzfäule, Kräuselmilbe im Weinbau. Monitoringergebnisse werden angeboten zu Rapsschädlingen, zu Halmbruch und Septoria in Winterweizen, zum Auftreten des Maiswurzelbohrers und des Maiszünslers, zur Belastung des Maises mit Mykotoxinen, im Gemüsebau zum Baumwollkapselwurm und der Knoblauchgallmilbe. Ein großes Angebot an Beobachtungen zu Schädlingen gibt es im Obst- und Weinbau.

Mangelhafte Neugeräte kommen neu in den Markt und werden bis zur ersten Geräteprüfung benutzt

Ernst Herbst, Ernst Herbst Prüftechnik e.K.

Mit der Harmonisierung der Prüfvorschriften innerhalb der EU und der Verbindlichen Maschinenrichtlinie für Maschinenhersteller bei gleichzeitig fehlender Überwachung von Neugeräten ergeben sich Probleme mit sognannten „Low Price Geräten“

Zu beobachten sind:
Unvollständige Geräteausstattung, Nicht vollständige oder vom Vertreiber manipulierte Typschilder an Neugeräten, angebrachte CE Zeichen ohne jegliche Prüfung, mangelhafte Bauausführung usw.
Auf dem Markt erscheinen Pflanzenschutzgeräte, die ab Werk die ISO 16119 nicht einhalten und trotzdem legal in Gebrauch genommen werden, da in den einzelnen Mitgliedstatten unterschiedliche Regularien für die erste Prüfung einer fabrikneuen Maschine gelten.

Wird die Maschine zur ersten Pflichtkontrolle vorgestellt, werden die Merkmale nach Gebrauchtmaschinen Prüfrichtlinie bzw. ISO 16122 angewendet. Da in diesen Anforderungen keine Zeitanforderungen, ab wann eine Gebrauchtmaschine bestimmte Merkmale einer Neumaschine erfüllen muss, enthalten sind, kann der Prüfer erkannte Fehlausstattungen häufig gar nicht bemängeln.
Auf diese Weise werden Mangelhafte Neugeräte für lange Zeit im Markt legalisiert.

Gewässerschonender Pflanzenschutz in der Landwirtschaft – ist das zukünftig überhaupt vereinbar? Erfahrungsbericht aus der oberösterreichischen Beratungspraxis

DI Thomas Wallner, Boden.Wasser.Schutz.Beratung, LK OÖ, Auf der Gugl 3, 4021 Linz
thomas.wallner@lk-ooe.at; www.bwsb.at

Gewässerschutz in der Landwirtschaft ist vor dem Hintergrund der europäischen Gewässerschutzbestimmungen, die zu den strengsten der Welt zählen, notwendiger denn je. Oberflächen- und Grundwasser werden von Aufsichtsbehörden sowie Trinkwasserproduzenten auf Rückstände von PSM untersucht. Wiederholte Grenzwertüberschreitungen bedrohen Zulassungen von PSM und können zu eingeschränkten Möglichkeiten des Resistenzmanagements sowie zu erhöhten Produktionskosten führen. Durch die Aufbringung von PSM können Substanzen ähnlich wie Nitrat über Auswaschungsprozesse ins Grundwasser gelangen. Ungünstige Wirkstoffeigenschaften in Kombination mit hohen Niederschlägen und durchlässigen Bodentypen können zu Einträgen in das Grundwasser führen. Die Beratung boden- und gewässerschonender Pflanzenschutzmaßnahmen in der Landwirtschaft erfolgt in OÖ durch das Referat Boden.Wasser.Schutz der Abteilung Pflanzenproduktion der LK OÖ. Die Besonderheit an der Organisationsstruktur der Boden.Wasser.Schutz.Beratung (BWSB) besteht darin, dass praktizierende Landwirte („Wasserbauern“) als Arbeitskreisleiter der Arbeitskreise Boden.Wasser.Schutz eingesetzt werden. Die BWSB beschäftigt sich mit der Umsetzung von Maßnahmen, die eine Verringerung bzw. Vermeidung der Gewässerbelastung mit Pflanzenschutzmittelwirkstoffen zum Ziel haben. Im Rahmen der 55 Arbeitskreise Boden.Wasser.Schutz und bei Informationsveranstaltungen mit Ortsbauernschaften, Fachtagungen sowie in Fachartikeln wird in enger Zusammenarbeit mit den Experten des Landes OÖ über problematische Wirkstoffe von Pflanzenschutzmitteln und deren Abbauprodukte informiert. Alternative Unkrautregulierungsstrategien werden anhand von Versuchsergebnissen aufgezeigt. Als gutes Beispiel gilt weiters die Oberösterreichische Pestizidstrategie mit aktiven Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen, deren Umsetzung seit dem Jahr 2011 erfolgt und im Jahr 2015 neu überarbeitet wurde. Ein gewässerschonender Pflanzenschutz in der Landwirtschaft ist nur dann möglich, wenn es ein gemeinsames Miteinander aller Akteure gibt. Es bedarf einer Bereitschaft zur Zusammenarbeit von öffentlichen Behörden, der Beratung, dem Handel und Produzenten von Pflanzenschutzmitteln sowie ganz besonders mit den praktizierenden Bäuerinnen und Bauern. Die Bewusstseinsbildung muss hier bei allen Beteiligten verstärkt in den Mittelpunkt der Diskussion gerückt werden. Die Erfahrungen der Boden.Wasser.Schutz.Beratung zeigen, dass die Thematik des boden- und gewässerschonenden

Pflanzenschutzmitteleinsatzes in der Praxis von großer Bedeutung ist. Jedoch besteht noch in manchen Bereichen deutliches Optimierungspotential. Aus Sicht der Beratung sind folgende Maßnahmen zur Umsetzung des gewässerschonenden Pflanzenschutzes notwendig:

- Einhaltung gesetzlicher Vorgaben - Gewässeraufsicht
- Umfassende Beratung und Wissensvermittlung in Form von Arbeitskreisen, Informationsveranstaltungen und in Form von Einzelberatungen vor Ort
- Umsetzung des integrierten Pflanzenschutzes (Ausbau und Optimierung von Warndienstsystemen, www.warndienst.at)
- Sachkundeausweis (Sachkundigkeit), permanente Weiterbildung, Optimierung und laufende Weiterentwicklung von Pflanzenschutzgeräten (Gerätetechnik)

The counsel for soil- and waterprotection of the Upper Austrian chamber of agriculture has been working for the implementation of measures to reduce or prevent the pollution of water pesticides and their metabolites. Particular problems in Upper Austria are caused by chemical agents Bentazone, Terbuthylazin, Metazachlorine, Chloridazon and s-Metolachlorine. Within 55 working teams for soil- and waterprotection and information sessions with local farming communities, symposiums and in professional articles the information is given. All of it is done in close cooperation with the experts of the State of Upper Austria on problematic ingredients of pesticides and their degradation products. Alternative weed control strategies are illustrated by experimental results.

Konsequenzen einer Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatzes in Deutschland
Consequences of a reduction of pesticide use in Germany

Joseph-Alexander Verreet
Institut für Phytopathologie, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Die Weltbevölkerung nimmt im Jahr 2000 von 6 Milliarden auf 8 Milliarden in 2025 und 9,2 Milliarden in 2050 zu. Gleichzeitig wird das verfügbare Ackerland pro Kopf aufgrund begrenzter Anbauflächen und einer stetig wachsenden Weltbevölkerung dramatisch abnehmen. Der Sektor Landwirtschaft ist die Grundlage für den Wohlstand unserer Zeit. Der Anspruch auf eine ausreichende Nahrungsversorgung wird zu den größten Herausforderungen der nächsten 100 Jahren zählen. Die Landwirtschaft wird zukünftig nicht mehr nur für die Nahrungsmittelversorgung zuständig sein, sondern auch Rohstoffnachfrage und Energieversorgung befriedigen müssen. Insgesamt resultiert eine erhöhte Konkurrenz der Anbauflächen um Nahrung, Futter, Bioenergiepflanzen und Faser. Die Herausforderungen an die praktische Landwirtschaft sind gestiegen. Dies trifft in besonderem Maße für den Pflanzenschutz als bedeutenden „Produktionsmittelfaktor“ zu. Die Gesunderhaltung von Pflanzen ist erklärtes Ziel der Phytomedizin. Im Besonderen gilt es eine wirtschaftlich und ökologisch verantwortliche Erzeugung von Nahrungsmitteln in ausreichender Menge und hoher Qualität sicherzustellen. Pflanzenschutz dient primär der Sicherung des genetisch fixierten Ertragspotentials von Kulturpflanzen vor Schadorganismen wie Viren, Bakterien, Pilzen, Schadtieren und Unkräutern. Er dient damit der Verhütung solcher Schäden und stellt somit eigentlich kein Mittel zur Steigerung, sondern zur Sicherung der Erträge dar, liefert damit allerdings einen wesentlichen Beitrag zur Ertragshöhe.
Im Vortrag werden die Ziele und die Bedeutung des Integrierten Pflanzenschutzes mit Blick auf die nationale und internationale Anwendung bzw. Umsetzung von IPS in der Praxis dokumentiert. Ferner setzt sich der Vortrag anhand von Ergebnissen mit den Konsequenzen einer Einschränkung bis hin zu völligem Verzicht auf chemischen Pflanzenschutz auseinander. Die vorgestellten Ergebnisse basieren auf einer internationalen Literaturrecherche. Das Ziel dieser Studie besteht in der Dokumentation der durch eine mögliche Pflanzenschutzmittelabgabe und den 2013 beschlossenen Nationalen Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (NAP) entstehenden potentiellen Ertrags- und Qualitätsveränderungen an Nutzpflanzen. Es finden die Auswirkungen bzw. Konsequenzen resultierender Ertrags- und Qualitätsergebnisse in Abhängigkeit unterschiedlicher Intensitätsstufen Darstellung und Diskussion.

Verbreitung des Rübenzystennematoden *Heterodera schachtii* im Österreichischen Rübenanbaugebiet

Gerhard Sigl
AGRANA Research & Innovation Center, A-3430 Tulln

Rübenzystennematoden (Heterodera schachtii) stellen vor allem in engen Zuckerrübenfruchtfolgen ein nicht zu unterschätzendes Problem dar. Ein Anstieg der Durchschnittstemperaturen im Monat April und eine damit verbundene raschere Bodenerwärmung im Frühjahr verschärfen die Situation. Gezielte Untersuchungen zum Auftreten von Nematoden wurden in den Jahren 2008 und 2009 über Bodenproben sowie 2016 im Rahmen von optischen Bonituren an den Zuckerrübenwurzeln durchgeführt. Eine klare Abgrenzung in „Befallsgebiete“ ist nach Zusammenfassung der Ergebnisse nicht möglich. Vielmehr ist ein Befall mit Rübenzystennematoden ein „feldstückspezifisches“ Problem. Ein höheres Ausmaß an betroffenen Feldstücken ist vor allem im Nahbereich ehemaliger bzw. bestehender Zuckerfabriken zu erkennen.

Neuere nematodentolerante Zuckerrübensorten stellen eine ertraglich interessante Möglichkeit dar, auf Befall mit Nematoden zu reagieren, wenngleich auch hier eine Vermehrung der Nematoden erfolgt. Ein spezieller Focus wurde auf die Wechselwirkung des Auftretens von Nematoden und Rizomania gelegt. Hierzu erfolgte eine zusammenfassende Auswertung der Ergebnisse der amtlichen Sortenwertprüfungen (2012-2015, AGES) sowie zusätzlicher Sortenversuche des AGRANA Research & Innovation Centers (2015).

Auf Standorten mit Nematodenbefall zeigen Sorten mit Toleranz gegenüber Nematoden einen Vorteil im Zuckerertrag von 15-20 %. Ein ähnlicher Mehrertrag ergibt sich durch den Anbau von Sorten mit erweiterter Toleranz gegen Rhizomania auf nematodenfreien Standorten bei starkem Druck durch Rhizomania. Bei gleichzeitig hohem Druck durch Nematoden und Rhizomania gelingt es nur mehr einer Sorte, diese Einschränkungen zu überwinden.

Abstract:

The beet cyst nematode (*Heterodera schachtii*) can face a problem especially in narrow crop rotation. In 2008 and 2009 soil samples and in 2016 an optical assessment were carried out to determine the occurrence on selected fields. Furthermore Value for Cultivation and Use (VCU) trials (2012-2015, AGES) and variety trials (2015, AGRANA Research & Innovation Center) were analysed in respect of single and multifactorial restrictions due to nematodes and Rhizomania.

Klimawandel - Zunehmende Bedeutung des integrierten Pflanzenschutzes? Ergebnisse des Verbundprojekts ‚Zukunft Zuckerrübe'

Im Zuckerrübenanbaugebiet in Südwestdeutschland ist der Klimawandel gekennzeichnet durch eine Temperaturerhöhung um 0,8 °C im Zeitraum 1901-2004 sowie eine saisonale Umverteilung der Niederschläge zum Winter hin (MULEWF 2007). Sich verändernde Witterungsverläufe wirken sich auf sämtliche Aspekte des Produktionsablaufes der Zuckerrübe von der Aussaat über die Hauptwachstumsphase bis hin zur Ernte aus. Auch Krankheiten und Schädlinge der Zuckerrübe werden von sich ändernden Witterungsverläufen in ihrer Epidemiologie beeinflusst.
Regional ist der Rübenzystennematode (*Heterodera Schachtii*) der ertragsrelevanteste bodenbürtige Schädling. Die potentielle Anzahl abgeschlossener Generationen je Vegetationsperiode ist positiv mit der Bodentemperatur korreliert. Die wärmsten Teile des Untersuchungsgebietes zeigen entsprechend auch den höchsten Nematodenbesatz auf den Anbauflächen. Mithilfe eines Temperatursummenmodells wurde errechnet, dass sich der Entwicklungszyklus von *Heterodera Schachtii* vor dem Hintergrund des projizierten Klimawandels möglicherweise tendenziell beschleunigt und immer häufiger vier Generationen abgeschlossen werden können. Jedes Weibchen entwickelt dabei im Durchschnitt 200-300 Larven, wodurch beim Abschluss jeder Generation eine Vermehrung um diesen Faktor stattfinden kann. Aufgrund dieses exponentiellen Wachstums der Population besteht somit die Notwendigkeit, dem Populationsaufbau im Sinne des integrierten Pflanzenschutzes entgegenzuwirken. In diesem Zusammenhang ist die Sortenwahl entscheidend. Nematodentolerante Sorten stehen in ihrem Nematodenreduktionspotential resistenten Sorten nur knapp nach, bei gleichzeitig oft höherem Ertragspotential im Vergleich zur Normalsorte. Außerdem sollte auf eine entsprechend weite, mindestens 3-jährige Fruchtfolge geachtet werden. Auch der Anbau nematodenresistenter Zwischenfrüchte stellt aus phytosanitärer Sicht eine Möglichkeit zur Unterstützung der Schädlingsbekämpfung zur Rübe dar. Teilweise limitiert regional das Wasserangebot jedoch den Aufwuchs von Zwischenfrüchten. Bei Nichtanwenden der beschrieben Maßnahmen im Sinne des integrierten Pflanzenschutzes besteht speziell beim Anbau einer anfälligen Sorte und entsprechender Jahreswitterung immer die Gefahr, dass ein Standort mit geringem Nematodenbesatz zum Starkbefallsstandort im nächsten Anbauzyklus wird. Speziell im Hinblick auf die Populationsdynamik während unterschiedlicher Fruchtfolgen besteht weiterhin Forschungsbedarf.
Die Cercospora Blattfleckenkrankheit (*Cercospora beticola*) ist regional die bedeutendsten Zuckerrüben-Blattkrankheiten. Um Veränderungen des Auftretens vor dem Hintergrund des projizierten Klimawandels zu untersuchen, wurde das Modell CERCBET1 mit Daten des **RE**gionalen Klima**MO**dells (REMO) betrieben und mit einem Blattwachstumsmodell nach RICHERZHAGEN (2012) abgeglichen. Es wird eine Tendenz zu schnelleren Epidemieverläufen der untersuchten Zuckerrübenblattkrankheit in der nahen Zukunft (2021-2050) im Vergleich zur Referenzperiode (1971-2000) projiziert. Diese Tendenz ist möglicherweise in der fernen Zukunft (2071-2100) noch deutlich stärker ausgeprägt. Aufgrund dessen wird aktuell ein schlagspezifisches Prognosemodell (CERCBET3+), welches Sorteneffekte und die Fungizidwirkung für die Aufwandmengenreduzierung berücksichtigt, weiterentwickelt. Im Zuge der projizierten klimatischen Veränderungen wird auch das Resistenzmanagement durch Wirkstoffwechsel an Bedeutung gewinnen, sodass hier weiter Forschungsbedarf hinsichtlich der Mittelwahl und des Applikationszeitpunktes besteht.

English title: Climate change and sugar beet cultivation - Increasing importance of integrated plant protection? Results of the joint research project 'Zukunft Zuckerrübe'

The presented study investigates the development cycle of the most yield-relevant fungal leaf disease, cercospora leaf spot disease, caused by the fungus *Cercospora beticola* as well as the most important pest nematode, *Heterodera schachtii* (beet cyst nematode), against the background of the projected climate change. The forecasting model CERCBET1 was run with data of the **RE**gional climate **MO**del (REMO) and compared to a leaf-growth-model by RICHERZHAGEN (2012). The potential number of beet cyst nematode generations during the growing season is simulated by a temperature sum model. The results indicate an earlier leaf spot disease occurrence as well as an accelerated leaf growth due to the projected climate change. The disease might occur in earlier growth stages of the sugar beet plants. A possible consequence of the earlier leaf spot disease occurrence could be an increasing number of necessary fungicide applications also regarding the prolonged growing season. Due to that the importance of the resistance management in terms of the optimization of the fungicide application and the variety choice as key factors of the integrated plant protection grows. The same applies to the

nematode management: At least a 3 years crop rotation should be respected. Partial resistance varieties almost have the same nematode reduction potential compared to normal resistant varieties while often having a higher yield potential compared to normal varieties. Also intercropping of resistant plant species is a possibility to reduce the nematode population from a phytosanitary view. Further research is needed especially regarding the population dynamic of the beet cyst nematode during the different practiced sugar beet crop rotations.

Key words

Agriculture, *Heterodera schachtii*, *Cercospora beticola*, climate change, sugar beet

Literatur:

Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz (2007): Klimabericht Rheinland-Pfalz 2007. Internet: http://www.mufv.rlp.de/fileadmin/mufv/img/inhalte/klima/KlimaberichtRLP2007.pdf (07.06.2011).

RICHERZHAGEN, D. (2012): Beschreibung des Blattmodells. Bad Kreuznach.

Fungizidresistente Cercospora in Zuckerrüben – Wie kann sie erfolgreich kontrolliert werden?

DI Friedrich Kempl
AGRANA Research & Innovation Center, Jos. Reitherstr. 21-23, 3430 Tulln

Cercospora leaf spot (*Cercospora beticola)* is the sugar beet foliar fungal disease which causes the most economic damage in Austria. Without treatment yield losses up to 40% are common. To avoid this, beet leaves are to be kept largely healthy. In addition to growing of healthy varieties and other pyhtosanitary measures, the well-considered application of fungicide is necessary. Loss of efficacy has been observed for several active substances for several years. The application of Multi-Site-A.I. became an important tool for resistance management and increased efficacy significantly.

Die Cercospora-Blattfleckenkrankheit (*Cercospora beticola*) ist die Blattkrankheit der der Zuckerrüben die die höchsten wirtschaftlichen Schäden in Österreich verursacht. Ertragsverluste von bis zu 40 % sind möglich. Um diese zu vermeiden ist der Rübenbestand weitgehend gesund zu halten. Neben der Auswahl von gesunden Sorten und sonstigen pyhtosanitären Maßnahmen spielt der gut überlegte Fungizideinsatz eine entscheidende Rolle über den Bekämpfungserfolg. Seit mehreren Jahren wird ein Wirkungsverlust bei verschiedenen Wirkstoffen beobachtet.

Wirkstoffgruppen und Resistenzen

Zur Cercosporabekämpfung stehen unterschiedliche Wirkstoffe zur Verfügung: Triazole werden in Zuckerrübe bereits seit vielen Jahren angewendet. Durch den langjährigen Einsatz ging ein Teil der Wirkung verloren, Wirkstoffe dieser Gruppe bleiben jedoch in Kombination mit anderen Wirkstoffgruppen ein wichtiger Bestandteil in der Gesundhaltung der Rübenblätter.

Die ursprünglich hoch wirksamen Fungizide aus der Gruppe der Strobilurine können aufgrund des in den letzten Jahren beobachteten totalen Wirkungsverlustes nicht mehr empfohlen werden. Diese Gruppe ist nicht nur hoch resistenzgefährdet, strobilurinresistente Cercospora ist im österreichischen Rübenanbaugebiet praktisch flächendeckend verbreitet.

Benzimidazole und Thiophanate waren die erste systemisch wirkende Wirkstoffgruppe, die zur Cerocosporabekämpfung eingesetzt wurde. Nach totalem Wirkungsverlust vor ca. 30 Jahren wurde diese Gruppe in Österreich für lange Zeit nicht in Zuckerrübe verwendet, die Leistungsfähigkeit wurde durch den langjährigen Nichteinsatz wieder hergestellt.

Kontaktfungizide wie Kupfer oder Mancozeb wurden bereits vor langer Zeit gegen Cercospora eingesetzt und bekamen als Teil des Resistenzmanagements wieder größere Bedeutung. Diese „Multi-site“ Wirkstoffe sind nur sehr gering resistenzgefährdet und können zur Absicherung gegen resistente Pilzstämme eingesetzt werden. Besonders in Kombination mit Triazolen können gute Wirkungen erzielt werden.

Seit 2011 werden Feldversuche mit Kleinparzellen zur Überprüfung der Wirkung von Fungiziden auf Cercospora im Österreichischen Rübenanbaugebiet angelegt. Es wurden jeweils Standorte aus dem Beregnungsgebiet, aus dem Trockengebiet sowie aus dem Tullnerfeld gewählt. Durch den Anbau einer anfälligen Sorte wurde durchwegs ein hoher Befallsdruck erreicht. Die Parzellen wurden je nach Befallsdruck bis zu viermal mit denselben Fungiziden bzw. Tankmischungen gespritzt.
Aus den Ergebnissen dieser Feldversuche werden die aktuellen Empfehlungen zur Bekämpfungen der Blattkrankheiten der Zuckerrübe abgeleitet.

Ergebnisse zur integrierten Bekämpfung von *Rhizoctonia solani* AG2-2IIIB an Zuckerrübe

M. Nottensteiner, A.-C. Renner, M. Zellner, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft,
Institut für Pflanzenschutz

Rhizoctonia solani AG2-2IIIB, der bodenbürtige Erreger der Späten Rübenfäule an Zuckerrüben, hat sich in Rübenanbaugebieten seit Anfang der 90er Jahre zu einem zunehmenden Problem entwickelt. Ein starker Befall führt zu hohen Ertrags- und Qualitätsverlusten. Chemische oder biologische Bekämpfungsmöglichkeiten sind nicht vorhanden, bzw. nicht zugelassen. In dem Projekt „Integrierte Kontrollstrategien gegen die Späte Rübenfäule der Zuckerrübe“ wurde der Einfluss von acker- und pflanzenbaulichen Maßnahmen, sowie von Umweltbedingungen auf die Entwicklung des Schadpilzes im Boden untersucht. In einem Feldversuch konnte gezeigt werden, dass neben der Zuckerrübe, auch Mais, Sorghumhirse und Sojabohne Wirtspflanzen für *R. solani* AG2-2IIIB sind. Ein hoher Anteil unverrotteter Mais und Hirse Ernterückstände reicherte das *R. solani* Bodeninokulum an, wohingegen eingearbeitetes Weizenstroh es verringerte. Unter kontrollierten Bedingungen konnten die aus der Praxis bekannten, befallsfördernden Umweltfaktoren Bodenfeuchte, Bodentemperatur und Bodenverdichtung bestätigt werden

Rhizoctonia solani AG2-2IIIB, the soilborne causal agent of the Rhizoctonia Crown and Root Rot, developed to a major problem in sugar beet growing areas since the early 1990 years. Heavy infestations drastically reduce yield and quality of harvested beets. There are no chemical or biological means available that could control *R. solani* respectively they are not covered by current legacy. The influence of agronomic and environmental conditions on the development of the fungal pathogen in the soil was investigated in the project ‘Integrated controlled strategies against the late crown and root rot of sugar beet’. A field trial showed that besides sugar beet, also maize, sorghum and soy bean are hosts for *R. solani* AG2-2IIIB. High amounts of uncomposed maize and sorghum crop residues favored *R. solani* enrichment whereas wheat straw reduced it. The environmental factors soil moisture, soil density and soil temperature, which are known to influence *R. solani* appearance from agricultural practice, could get confirmed under controlled conditions.

Regulierung von Acker-Fuchsschwanz im Wintergetreideanbau

Klaus Gehring, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft,
Institut für Pflanzenschutz, Freising-Weihenstephan

Zusammenfassung

Acker-Fuchsschwanz (*Alopecurus myosuroides*) ist in Bayern und Deutschland das wichtigste Leitungras in Wintergetreide. Das mittlere Schadenspotenzial liegt bei 30-40 % Ertragsverlust. Aufgrund der aktuellen Anbaupraxis ist eine zunehmende Ausbreitung und Erhöhung der Besatzdichten bei Acker-Fuchsschwanz feststellbar. Erfolgreiche Regulierungsmaßnahmen erfordern in Winterweizen und Wintergerste in der Regel Spritzfolgebehandlungen mit der Vorlage eines gräserwirksamen Bodenherbizids und Nachbehandlung mit einen leistungsfähigen Blattherbizid. Neben der Besatzdichte wird der Regulierungserfolg erheblich vom Resistenzstatus der jeweiligen Population beeinflusst. Die Umsetzung eines sachgerechten Anti-Resistenzmanagements ist für eine nachhaltige Regulierungsmöglichkeit im Wintergetreideanbau unverzichtbar. Basis für eine erfolgreiche Resistenzvermeidung sind ackerbauliche Maßnahmen zur Begrenzung der Besatzdichte. Im Herbizidmanagement sind ein planmäßiger Wechsel des Wirkungsmechanismus der eingesetzten Blattherbizide (ALS- und ACCase-Hemmer) und eine Kombination mit weniger resistenzgefährdeten Wirkstoffen (HRAC-Gruppe F, K oder N) erforderlich. Die erfolgreiche Kontrolle von Acker-Fuchsschwanz und die Vermeidung von Herbizidresistenz sind für die Anbauwürdigkeit von Wintergerste und die Ertragssicherheit von Winterweizen ausschlaggebend.

Summary

Black-grass (*Alopecurus myosuroides*) is the most important grass weed in winter cereals. Infestation of Black-grass causes yield reduction of 30-40 % in average. Because of actual production technique ongoing dispersal and increasing stocking rate of Black-grass is detectable. For successful control sequence applications of soil and leaf active herbicides are essential in winter wheat and winter barley. Herbicide effectivity is affected by stocking rate and herbicide resistance of the respective population. Best management practice demands a combination of production measures and herbicide management with systematic change of mode of action (HRAC group A & B) and use of herbicides with low resistance risk (HRAC group F, K & N). Sustainable successful control of Black-grass is essential for the cultivation of winter barley and the yield potential of winter wheat.

Acker-Fuchsschwanz (*Alopecurus myosuroides*) ist neben Windhalm (*Apera spica-venti*) das wichtigste Leitungras im Wintergetreideanbau in Bayern, wie auch in Deutschland. Im Gegensatz zu Windhalm war bei Acker-Fuchsschwanz in den letzten Jahrzehnten eine kontinuierliche Ausdehnung über alle wichtigen Ackerbauregionen festzustellen. In Anbausystemen mit einem hohen Wintergetreideanteil kam es zudem zu einer deutlichen Steigerung der Besatzdichte. Das Schadenspotenzial liegt in Winterweizen und Wintergerste bei durchschnittlich 30-40 % Ertragsverlust.

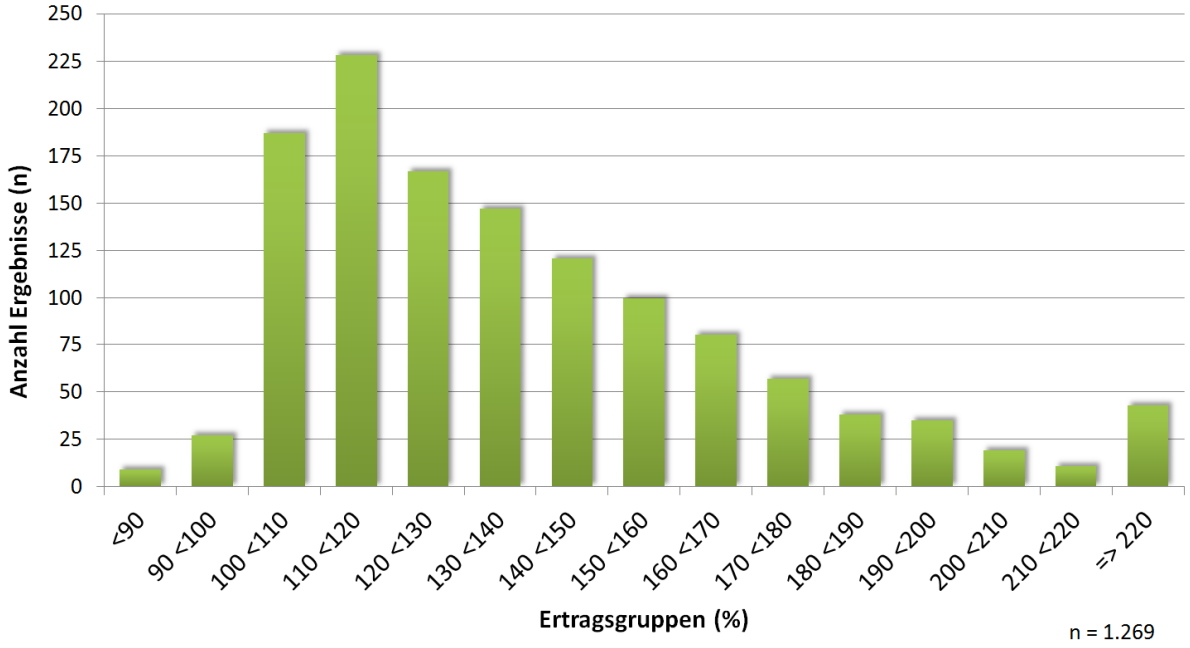


Abb. 1: Ertragsabsicherung durch die Bekämpfung von Acker-Fuchsschwanz in Winterweizen; 130 Feldversuche, Bayern 1990-2016

Der in Versuchen festgestellte mittlere Wirkungsgrad von ca. 90 % ist nicht in der Lage, die jeweilige Populationsentwicklung zu begrenzen. Mit höheren Besatzdichten wird die erzielbare Bekämpfungsleistung zudem weiter begrenzt.

Für eine ausreichende Regulierung haben sich in Winterweizen als auch in Wintergerste Spritzfolgebehandlungen als notwendig erwiesen. Spritzfolgen bieten die Möglichkeit, gräserwirksame Bodenherbizide sehr frühzeitig einzusetzen und blattaktive Präparate unter möglichst günstigen Anwendungsbedingungen im Herbst oder Frühjahr zu platzieren. Hierdurch kann das mittlere Wirkungsniveau gegenüber Einfachbehandlungen um entscheidende 6-8 % gesteigert werden.

Die Effizienz der verfügbaren Herbizide hängt sehr wesentlich vom Resistenzstatus der jeweiligen Population ab. Bei hohen Resistenzgraden werden, unabhängig von den eingesetzten Präparaten, nur noch mittlere Bekämpfungsleistungen von 70-80 % in Wintergerste und Winterweizen erzielt.

Die Umsetzung verfügbarer ackerbaulicher Maßnahmen zur Begrenzung der Besatzdichten ist für eine nachhaltige Regulierungsmöglichkeit von Acker-Fuchsschwanz unverzichtbar. Hierzu zählen im Wesentlichen eine ausgewogene Fruchtfolge mit einem begrenzten Wintergetreideanteil, ein regelmäßiger Pflugeinsatz, nicht zu frühe Saattermine bei Winterweizen, die Förderung von konkurrenzstarken Getreidebeständen und die mechanische Acker-Fuchsschwanz-Regulierung durch die Stoppelbearbeitung und Saatbettbereitung.

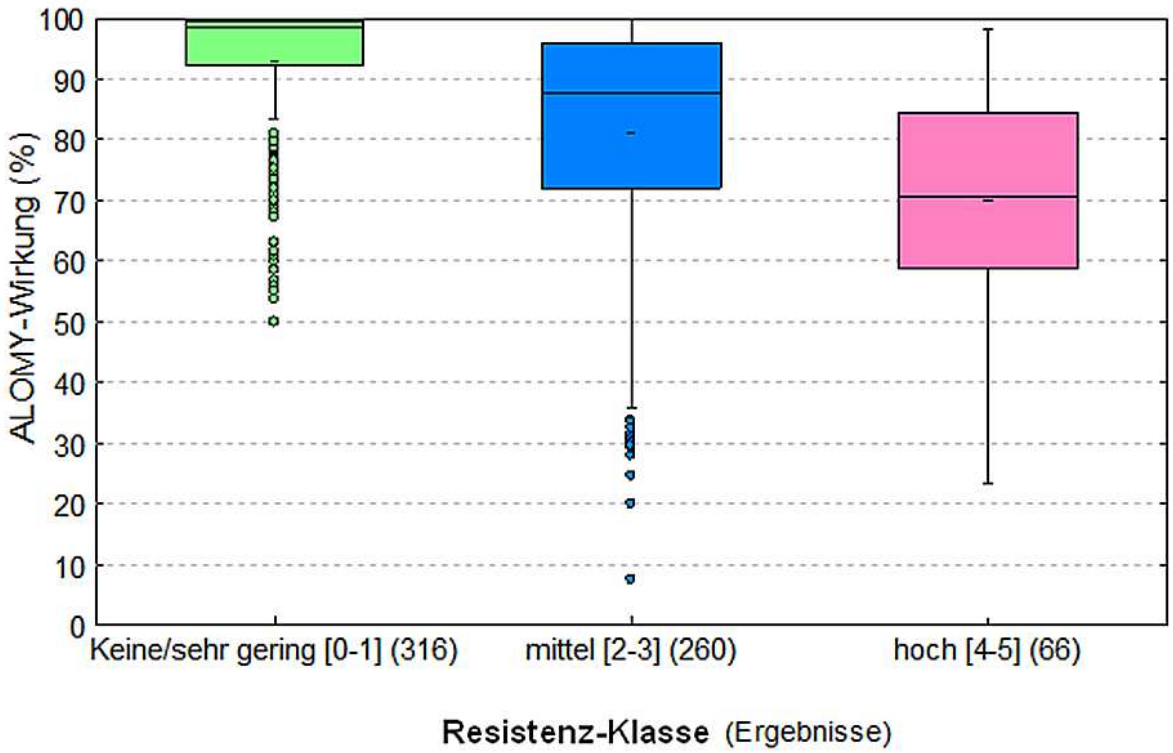


Abb. 2: Herbizidleistung gegen Acker-Fuchsschwanz in Wintergerste in Abhängigkeit vom Grad der Herbizidresistenz; 124 Feldversuche, Bayern 1990-2016

Ein Herbizidmanagement zur Begrenzung der Resistenzentwicklung basiert auf dem möglichst frühzeitigen Einsatz von Bodenherbiziden (z.B. Flufenacet, Prosulfocarb, Pentimethalin) in Wintergetreide. Hierdurch wird der Besatzdruck reduziert und die verbleibenden Acker-Fuchsschwanzpflanzen werden für den Einsatz von Blattherbiziden als Spritzfolgebehandlung vorkonditioniert. Blattherbizide sind mit einem regelmäßigen Wechsel des Wirkmechanismus einzusetzen. In einer Winterweizen-Wintergerste-Fruchtfolge ist dieser Wirkmechanismus bereits durch die Selektivität der verfügbaren Gräserherbizide vorprogrammiert: Im Winterweizen haben sich für die Frühjahrsbehandlung ALS-Hemmer (HRAC: B) wie Mesosulfuron oder Pyroxsulam bewährt. In Wintergerste gibt es faktisch keine Alternative zu den ACCase-Hemmer Pinoxaden (HRAC: A), der als Herbst- oder Frühjahrsbehandlung eingesetzt werden kann.

Acker-Fuchsschwanz erfordert eine planmäßige Umsetzung von Maßnahmen des Integrierten Pflanzenschutzes, um das Ertragspotenzial in die Anbaufähigkeit von Wintergetreide zu erhalten.

Einfluss eines adhäsiven Additivs auf die Aufnahme von systemischen Wirkstoffen in die Weizenpflanze

Julian Rudelt, Holger Klink, Joseph-Alexander Verreet
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Institut für Phytopathologie

Nach der Beizung von Getreide kann abhängig von der Zusammensetzung der Beizlösung Beizstaub entstehen. Dabei wurde der Einfluss eines adhäsiven Additivs in Form einer optimierten Anhaftung bereits in eigenen Untersuchungen nachgewiesen. In wie weit ein Effekt unterschiedlicher residualer Wirkstoffmengen am Korn auf die Aufnahme in die Getreidepflanze besteht, wurde in bisherigen Analysen nicht betrachtet.

Untersucht wurde, ob sich durch den Zusatz von Additiven eine veränderte Menge an Wirkstoffen in der wachsenden Getreidepflanze widerfindet. Dies wurde anhand einer Beize und einem Additiv in den Kulturen Weizen und Gerste über drei Aufwandmengen durchgeführt. Die Pflanzen wurden nach Anzucht auf Filterpapier eine, zwei, drei und sechs Wochen nach der Aussaat geerntet. Die Wirkstoffextraktion wurde mittels QuEChERS Extraktionskit durchgeführt. Am Beispiel der Beize RubinTT und dem Additiv Kantor konnten keine nennenswerten Unterschiede bezüglich der Wirkstoffmengen in Winterweizen und Wintergerste detektiert werden. Eine mögliche negative Wirkung durch adhäsive Zusätze auf die Aufnahme in die Pflanze konnte allerdings ebenfalls nicht nachgewiesen werden. Dem Zusatz eines adhäsiven Additivs in der Saatgutbeizung kann somit hauptsächlich ein technischer und ökologischer Mehrwert zugewiesen werden, weniger dagegen ein biologischer.

Ramularia collo-cygni: Biologie eines ungewöhnlichen Krankheitserregers

Herbert Huss
Institut für Pflanzenwissenschaften, Universität Graz

Ramularia collo-cygni wurde im Jahr 1893 als neu für die Wissenschaft beschrieben. Als ernstzunehmender Krankheitserreger der Gerste trat er jedoch erst ein Jahrhundert später in Erscheinung. 1986 wurden an der Versuchsstation Lambach/Stadl-Paura (Oberösterreich) erstmals Ertragseinbußen von 11% dokumentiert. Zur selben Zeit wurde die Krankheit auch in der Schweiz und wenig später in Bayern nachgewiesen. 1997 sorgte ihr Auftreten in Schottland für großes Aufsehen, da die für die Whisky-Produktion wichtige Sorte *Chariot* plötzlich massiv befallen wurde. Seit dieser Zeit hat sich der Pilz rasch in ganz Europa und auch weltweit ausgebreitet. In Österreich war 1998 eine Ausweitung des Areals bei gleichzeitiger Zunahme der Befallsintensität zu beobachten. Mittlerweile ist die Ramularia - Sprenkelkrankheit im nördlichen Alpenvorland sowie im südburgenländisch-oststeirischen Hügelland und Teilen Kärntens als dominierende Gerstenkrankheit etabliert.

Eine Erklärung für die rasche Ausbreitung der Krankheit bietet die Windverbreitung der in riesigen Mengen produzierten Sporen. Ein 1 ha großer Wintergerstenbestand ist in der Lage 30 Billionen Sporen zu produzieren. Auch die Sporendichte kann erheblich sein: In einer Sporenfalle, die in Lambach (OÖ) in einem an Wintergerste angrenzenden Sommergerstenfeld stand, wurden in zwei Wochen pro cm² 33177 Sporen gezählt. Die auf Wintergerste produzierten Sporen üben aber nicht nur auf die Sommergerste, sondern auch auf das übrige Getreide einen starken Krankheitsdruck aus. Am empfindlichsten reagiert der Hafer. Krankheitssymptome wurden auch auf Roggen, Weizen und Mais beobachtet. *Ramularia collo–cygni* wurde auch auf zahlreichen Wildgräsern nachgewiesen.

Als Inokulumquellen für eine Infektion der Herbstsaat der Wintergerste konnten Ramularia – befallenes Ausfallgetreide, die Hühnerhirse, Quecke und Mais ermittelt werden. Ausfallgetreide und Hühnerhirse spielten dabei nur eine untergeordnete Rolle. Die größte Bedeutung kommt dem Mais zu, der in der Region um die Versuchsstation Lambach/Stadl-Paura mit einem Anteil von 30% auch einen ähnlich hohen Anteil an der Fruchtfolge hat wie die Wintergerste.

Ramularia - befallene Gerstenkörner haben keinen unmittelbaren Einfluss auf das weitere Krankheitsgeschehen. An Hand von DNA-Analysen konnte zwar eine von den Körnern in die Pflanzen einwandernde endophytische Komponente von R. c-c nachgewiesen werden, sie verursacht – nach jetzigem Wissensstand - jedoch keine Krankheitssymptome und führt auch nicht zur Sporenbildung.

An der Versuchsstation Lambach/Stadl-Paura waren, besonders bei mildem Herbst-und Frühwinterwetter, ab Ende November die ersten Ramularia – Blattflecken zu beobachten. In den übrigen Jahren traten diese auf den älteren Blättern meist erst unmittelbar nach der Schneeschmelze, dann allerdings reichlich sporulierend, in Erscheinung. Während des Frühjahrs sind unter den oberösterreichischen Klimabedingungen die untersten, bereits weitgehend abgestorbenen Gerstenblätter die wichtigste Inokulumquelle für den ab der Gerstenblüte in der Regel massiv einsetzenden Krankheitsbefall.

Das charakteristische Sprenkelmuster auf den Blättern, Blattscheiden, Grannen und auch Halmen ist äußeres Zeichen einer von den Ramularia-Sporen ausgehenden Infektion. Zur Sporenkeimung und zum Setzen einer erfolgreichen Infektion reicht die Taubenetzung einer Nacht. Während des Eindringens in das Blattgewebe produziert der Pilz das Toxin Rubellin D, das durch Lichteinwirkung reaktive Sauerstoffspezies (ROS) produziert. Durch Schädigung der Zellmembran verursachen diese die charakteristischen Ramularia–Sprenkel und sind letztendlich für das Absterben des Blattgewebes verantwortlich. Nun erst kann der Pilz seine massenhafte Vermehrung durch Sporenbildung auf den schwanenhalsartigen Konidienträgern starten.

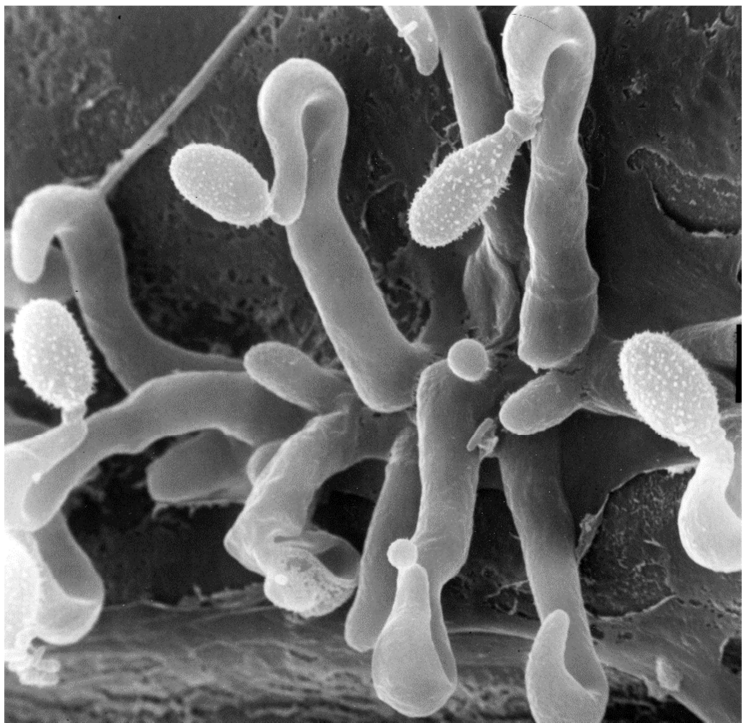


Abb.: Kondienträgerbüschel von *Ramularia collo-cygni.*

Bekämpfung der Ramularia-Sprenkelkrankheit in Wintergerste 2016 – Ergebnisse aus Praxisversuchen

DI Hubert Köppl, Landwirtschaftskammer Oberösterreich

Seit Mitte der Neunzigerjahre werden an Gerste vermehrt neue Blattflecken beobachtet. Diese Symptome sind hauptsächlich durch den Pilz Ramularia collo-cygni („Ramularia-Sprenkelkrankheit“) verursacht. Ähnliche Flecke können auch durch intensive Sonneneinstrahlung etc. hervorgerufen werden, hier spricht man von „nicht-parasitären Blattflecken (pls)“. Die Unterscheidung ist in der Praxis nicht immer ganz einfach. Symptome der Sprenkelkrankheit sind 1 bis 5 mm kleine braune bis braunschwarze Nekrosen mit hellem Rand an Blättern, Blattscheiden, Halmen und Grannen. Diese sind am Blatt durch die Adern scharf begrenzt. In späterer Folge bildet sich an der Blattunterseite ein silbrig schimmernder Sporenbelag. Die Blätter können sehr rasch absterben. Die Krankheit tritt gehäuft nach dem Ährenschieben auf. Optimale Ausbreitung gibt es nach Niederschlägen und nachfolgend strahlungsintensiver Witterung – dies gilt auch für pls-Flecke. Der Pilz kann mittels Toxinen grünes Gewebe abtöten und überwintert auf abgestorbenem Stroh.

Die Versuche der letzten Jahre haben gezeigt, dass eine einmalige Fungizidbehandlung mit carboxamidhältigen Fungiziden je nach Infektionslage im Fahnenblattstadium bzw. in die frei stehende Ähre sehr rentabel ist, Doppelbehandlungen sich nur bei hoher Infektionsgefahr und sehr guter Bestandesführung rechnen.

Aus dem süddeutschen Raum gab es Ende 2015 Berichte, dass vereinzelt carboxamidhältige Fungizide nicht mehr die volle Wirkung gegen die Ramularia-Sprenkelkrankheit zeigen. Leider hat dieses Phänomen auch Österreich erreicht. Aktuelle Untersuchungen dazu laufen noch, es ist aber auch bei uns von Resistenzen auszugehen. Ramularia hat sich neben den Netzflecken zur Hauptkrankheit im Feuchtgebiet entwickelt. Aus den Versuchen des Jahres 2016 wird ersichtlich, dass der Einsatz von chlorthalonilhältigen Produkten bzw. die Beimengung eines Einzelproduktes mit diesem Wirkstoff rund 600 kg/ha Mehrertrag brachte und damit hoch wirtschaftlich war. Die Terminisierung der Behandlung muss dazu etwas nach „hinten“ (ES 55-59) verschoben werden, d.h. es sollen Grannen und Ähre auch noch benetzt werden. In Jahren mit frühem Auftreten von Netzfleckenkrankheit könnte dies zu einer Doppelbehandlung (ES 37/39, ES 55/61) führen. Die Behandlungen müssen jedoch immer infektionsbezogen sein. Die Versuche der Vorjahre haben hier schon wirtschaftliche Ergebnisse gebracht. Über www.warndienst.at kann man das Befallsgeschehen mitverfolgen und gezielt Maßnahmen setzen. Die Wirtschaftlichkeit des Fungizideinsatzes war auch in diesem Jahr auf allen Standorten gegeben, die Qualität des Erntegutes konnte deutlich gesteigert werden.

Ramulariabekämpfung in Gerste – Erfahrungen und Empfehlungen von Bayer

J. Ortmayr, Bayer Austria GmbH.

Die Ramularia collo-cygni gehört, gemeinsam mit der Netzfleckenkrankheit, seit vielen Jahren zu den wichtigsten Krankheiten der Gerste in Oberösterreich, der Steiermark, Kärnten, dem Most- und Wienviertel sowie dem Südburgenland.
Rund 3 bis 4 Wochen nach dem Ährenschieben kann der Pilz in unbehandelten Beständen innerhalb einer Woche den gesamten Blattapparat zerstören.
Die Wirkungspotenz und die Wirkungsdauer von Fungiziden beeinflussen den Wirkungsgrad und die Ertragssicherung durch die Fungizide.
2015 konnte in Oberösterreich mit hochwertigen Carboxamid-Azol-Kombinationen noch eine ausgezeichnete Wirkung gegen Ramularia collo-cygni beobachtet werden.
Dieses hohe Wirkungsniveau war 2016 nur mehr im Südburgenland, der Steiermark und in Kärnten zu beobachten.
In Oberösterreich, dem Most- und Waldviertel zeigte sich 2016 in der breiten Praxis eine verminderte Wirksamkeit dieser Carboxamid-Azol-Kombinationen.
Eine Resistenz gegenüber Carboxamiden und Strobilurine sowie ein breites Azol-Shifting haben sich in diesen Regionen innerhalb eines Jahres etabliert.
2016 wurde in diesen Regionen der Mehrwert des Kontaktfungizidwirkstoffes Chlorthalonil zur Bekämpfung der Ramularia deutlich sichtbar.
Bayer hat auf diese Veränderungen bereits reagiert und bietet 2017aufgrund der veränderten Fungizidsensitivität 3 neue Kombipackungen mit den Handelsbezeichnungen Aviator Plus, Variano Plus und Proline Plus an.
Das Plus steht für das Produkt Alternil (Pfl.Reg.Nr. 3635/901), das 720 g/ha Chlorthalonil enthält und in Gerste und Weizen zugelassen ist.
Proline Plus ist eine Kombipackung aus 3 l Proline (Pfl.Reg.Nr. 3771) und 5 l Alternil und reicht je nach Intensität der Bestandesführung für 6 bis 7,2 ha.
Proline (250 g/l Prothioconazole) gewährleistet eine sehr gute Wirkung gegen Netzfleckenkrankheit, Mehltau, Zwergrost und Rhynchosporium. Zusätzlich verzögert Prothioconazole die Blattalterung und erhöht die Assimilationsleistung.
Aviator Plus enthält 5 l Aviator $_{Xpro}$ (Pfl.Reg.Nr. 3053) und 5 l Alternil und ist für 6,25 ha Gerste empfohlen. Diese Empfehlung enthält mit Bixafen einen zusätzlichen, modernen Carboxamidwirkstoff, der die Wirkung gegen Netzfleckenkrankheit, Zwergrost und Mehltau verlängert und die physiologische Effekte verstärkt.

Die moderne Leafshield-Formulierung von Aviator Xpro verbessert auch die Wirkung von Alternil.
Variano Plus wird von Kwizda Agro vertrieben und enthält 5 l Variano $_{Xpro}$ (Pfl.Reg.Nr. 3552) und 5 l Alternil. Diese Kombipackung reicht für 5 ha Gerste. Mit den zusätzlichen Wirkstoff Fluoxastrobin, einem modernen Strobilurinfungizid, werden 4 verschiedene Wirkstoffgruppen in dieser Tankmischung ausgebracht. Der zusätzliche Strobilurineffekt und die Leafshield-Formulierung zeichnen diese Empfehlung aus.
Mit allen 3 Empfehlungen wird die Wirkung des Wirkstoffes Chlorthalonil gegen die Ramularia verbessert und die Ertragsleistung deutlich erhöht.

Aktuelle Herausforderungen und Entwicklungen bei der Krankheitsbekämpfung in der Gerste

André Vogler[1]; Paul Krennwallner[2]
[1]Syngenta Agro Deutschland, [2]Syngenta Agro Österreich

Der wirtschaftliche Anbau von Gerste erfordert in aller Regel den Einsatz von Fungiziden, um Blattkrankheiten zu bekämpfen und das Ertragspotential der Gerste abzusichern. Die wirtschaftlich wichtigsten Blattkrankheiten in der Gerste sind dabei die Netzflecken-Krankheit (*Pyrenophora teres*), die Rhynchosporium-Blattfleckenkrankheit (*Rhynchosporium secalis*), die Ramularia-Sprenkelkrankheit (*Ramularia collo-cygni*) und der Zwergrost (*Puccinia hordei*). Für die Bekämpfung sind eine ganze Reihe von Fungiziden zugelassen deren Wirkstoffe aber sehr oft aus der gleichen Wirkstoffgruppe kommen was ein Resistenzmanagement erschwert. Zusätzlich kommt erschwerend hinzu, dass ein Teil der Krankheiten bereits Resistenzen gegenüber ein oder mehrere Wirstoffgruppen entwickelt haben.

Die aktuellste Entwicklung bei den Resistenzen betrifft Ramularia. In einem Syngenta Monitoring konnte im Jahr 2015 erstmals die Resistenz dieser Krankheit gegenüber den Succinat-Dehydrogenase-Inhibitoren (SDHI) nachgewiesen werden. Diese Entwicklung muss besonders intensiv beobachtet werden, da es derzeit neben den SDHI´s nur die Kontaktwirkstoffe (Chlorthalonil) also zwei Wirkstoffgruppen zur Bekämpfung dieser Krankheit gibt.

Verschiedene Faktoren können in ein aktives Anti-Resistenzmanagement mit einbezogen werden:

- Anzahl Applikationen
- Mischungen von aktiven und nicht kreuzresistenten Partnern
- Wirkstoffwechsel
- Termine
- Intervalle
- Weiter Massnahmen, die die Epidemien begrenzen

Syngenta versucht in seinen Fungizidangeboten & Empfehlungen diese Punkte zu berücksichtigen, um Wirkstoffe langfristig zu schützen.

Redigo Pro - Eine neue Hochleistungsbeize für Getreide

K. Neubauer, Bayer Austria GmbH

Redigo Pro wurde als Saatgutbeizmittel gegen ein breites Spektrum von Schaderreger für Weizen, Gerste, Roggen, Triticale und Hafer mit der Pfl.Reg.Nr. 3762 zugelassen.

Redigo Pro enthält die Wirkstoffe Prothioconazol und Tebuconazol mit der Wirkungsweise (FRAC): Gruppe 3. Damit wird eine besonders hohe Wirkungsstärke gegen Fusarium-Arten und Schneeschimmel erreicht und dazu in allen Kulturarten Flugbrand mit besonders hoher Wirkungssicherheit erfasst.

Zulassungsumfang:

Kulturart	Schaderreger	ml/dt Saatgut
Winterweizen	Fusarium-Saatgutverseuchung	66,7
Winterweizen	Schneeschimmel	66,7
Winterweizen	Steinbrand	50
Winterweizen	Flugbrand	50
Sommerweizen	Fusarium-Saatgutverseuchung	66,7
Sommerweizen	Steinbrand	50
Wintergerste	Fusarium-Saatgutverseuchung	66,7
Wintergerste	Schneeschimmel	66,7
Wintergerste	Streifenkrankheit	66,7
Wintergerste	Flugbrand	50
Sommergerste	Streifenkrankheit	66,7
Sommergerste	Flugbrand	50
Winterroggen	Fusarium-Saatgutverseuchung	66,7
Winterroggen	Schneeschimmel	66,7
Sommerroggen	Fusarium-Saatgutverseuchung	66,7
Wintertriticale	Fusarium-Saatgutverseuchung	66,7
Wintertriticale	Schneeschimmel	66,7
Hafer	Fusarium-Saatgutverseuchung	66,7
Hafer	Flugbrand	50

Das breite Spektrum der zugelassenen Schaderreger macht das Produkt besonders flexibel, da damit beim Wechsel von Getreidearten während der Beizperiode das Beizmittel nicht gewechselt werden muss. Redigo Pro ist als Flüssigbeize auf Wasserbasis formuliert und damit flexibel mit Wasser verdünnbar. Damit kann die passende Flüssigkeitsmenge je nach Beizgerät und Kulturart einfach angepasst werden. Die hochwertige Formulierung als Flüssigbeizmittel ermöglicht eine gleichmäßige Produktverteilung auf dem Saatgut, zeichnet sich durch gutes Haftvermögen auf der Kornoberfläche aus und sorgt für eine intensive Rotfärbung des gebeizten Saatgutes. Das gebeizte Saatgut bleibt gut fließfähig ist damit für zügig arbeitende Absackungsanlagen. Die niedrige Aufwandmenge reduziert Manipulationsarbeiten im Beizbetrieb und spart Lagerraum.

Der Landwirt erhält mit Redigo Pro Saatgut mit hervorragenden Eigenschaften. Gute Keimfähigkeit und Auflauf des Saatgutes ohne Befall von Krankheitserregern sind sichergestellt. Die gute Fließfähigkeit des Saatgutes bedingt eine störungsfreie Aussaat aller gebeizten Getreidearten.
Der hochwertige Schutz berücksichtigt auch den Trend zu professionellerer Sätechnik, die auf eine kräftige und leistungsfähige Einzelpflanze im Rahmen der Bestandesbildung abzielt.
Redigo Pro ist damit ein ideales Beizmittel für den professionellen Getreideanbauer.

Prognose der Mykotoxinbelastung im Mais

Birr, T.; Verreet, J.-A.
Institut für Phytopathologie
Christian-Albrechts-Universität Kiel

Wie im Weizen hat die Witterung während der Blühphase des Maises einen entscheidenden Einfluss auf den Mykotoxingehalt im Erntegut. In einem Kooperationsprojekt mit der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft wurde dieser Zusammenhang an bis zu zehn unterschiedlichen Versuchsstandorten der Landessortenversuche in Bayern in verschiedenen Sorten der Jahre 2010 bis 2014 deutlich. Die Kenntnis der Blühphase ist hierbei entscheidend, deren genaue Ermittlung ist aber sehr zeit- und arbeitsintensiv. Um den Zeitraum der Blüte zu bestimmen wurde das Temperatursummenmodell von Rath et al. (2005) genutzt. Anhand der Temperatursumme ab Aussaat konnten die theoretischen Blühzeitpunkte der Sorten an den einzelnen Standorten berechnet und die Witterungsparameter Niederschlag und Temperatur in dieser Phase mit dem DON-Gehalt im Erntegut in Beziehung gebracht werden.

Hierbei korrelieren die aufgezeichneten Niederschläge und Temperaturen als Haupteinflussfaktoren von *Fusarium*-Infektionen zur Zeit der Blüte mit den zur Ernte in den Kornproben nachgewiesenen DON-Gehalten in hohem Maße (z.B. R^2 = 0,91 in der Sorte „Susann“). Hierauf basierend wurde ein multiples Regressionsmodell zur witterungsbasierten Prognose der DON-Kontamination im Körnermaiserntegut entwickelt. Das Modell wurde anhand von Witterungsdaten und DON-Gehalten österreichischer Standorte der Jahre 2014 und 2015 mit hohen Treffergenauigkeiten getestet.

Strategien zur Reduktion der Mykotoxinbelastung im Mais

Birr, T.; Verreet, J.-A.
Institut für Phytopathologie
Christian-Albrechts-Universität Kiel

In den Jahren 2011 bis 2015 wurden in Zusammenarbeit mit der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein überregional Silomaisproben (Sorten „Lorado“, „LG 30222“, „P 8000“, „Torres“) von verschiedenen Standorten aus Schleswig-Holstein auf das Auftreten verschiedener *Fusarium*-Arten sowie deren Mykotoxinbelastung untersucht. Als Ergebnis der überregional unter den Bedingungen der Kulturführung und Umwelt durchgeführten Untersuchungen können Aussagen zur strategischen Nutzung verschiedener Anbausystemfaktoren (Sortenwahl, Fruchtfolge, Bodenbearbeitung) zur pflanzenhygienischen Befallskontrolle gegenüber den in der Maiskultur Schleswig-Holsteins auftretenden *Fusarium*-Arten abgeleitet werden.
Im Silomais konnte vergleichend zum Winterweizen das gleiche *Fusarium*-Artenspektrum bestehend aus den *Fusarium*-Arten *F. graminearum*, *F. culmorum*, *F. poae*, *F. avenaceum*, *F. tricinctum F. langsethiae* und *F. equiseti* nachgewiesen werden, wobei die DON (Deoxynivalenol) und ZEA (Zearalenon) bildenden Arten *F. graminearum* und *F. culmorum* das *fusarium*spezifische Befallsgeschehen im Maisanbau Schleswig-Holsteins dominierten. In Gewächshausversuchen konnte gezeigt werden, dass von Mais isolierte *Fusarium*-Arten in der Lage sind, den Winterweizen zu infizieren und die Körner mit ihren spezifischen Mykotoxinen zu kontaminieren. Aufgrund der zunehmenden Maisanbauintensität ist daher davon auszugehen, dass der zunehmende Anbau von Mais als Wirtspflanze für *Fusarium*-Pilze auch das überregionale Infektionspotential für die Weizenkultur und anderer Gräser als weitere Wirtspflanze erhöht.
Aufgrund erhöhter Niederschlagsintensitäten zur Maisblüte konnte vor allem in 2011 im Mittel der Standorte sehr hohe DON- und ZEA-Belastungen von durchschnittlich 6678 µg/kg TM und 1790 µg/kg TM in der hochanfälligen Sorte Lorado analysiert werden. Hingegen wiesen die Silomaisproben der Jahre 2012 bis 2015 deutlich geringere Mykotoxingehalte auf, was auf die ungünstigeren Infektionsbedingungen zur Zeit der Maisblüte aufgrund geringerer Niederschlagsintensitäten zurückzuführen war. Im Mittel der fünf Versuchsjahre 2011 und 2015 sowie im Mittel der vier Sorten konnte durch den Anbau von Mais in Fruchtfolgen in Kombination mit einer wendenden Bodenbearbeitung die DON- und ZEA-Belastungen gegenüber dem Maisanbau in Monokultur in Kombination mit pflugloser Bodenbearbeitung deutlich um 87 bzw. 65 % reduziert werden. Aber auch beim Anbau von Mais in Monokultur wurden durch den Pflugeinsatz die DON- und ZEA-Kontaminationen um 78 bzw. 61 % vermindert. Durch die Nutzung der toleranten Sorten LG 30222, P 8000 und Torres konnten die DON- und ZEA-Gehalte gegenüber der hochanfälligen Referenzsorte Lorado erheblich verringert werden. Jedoch ist bei Mißmanagement (Monokultur Mais, pfluglose Bodenbearbeitung) und jahrespezifisch sehr befallsfördernden Bedingungen alleinig durch den Anbau gering anfälliger Sorten das Risiko erhöhter Mykotoxinbelastungen nur in geringem Maße zu vermindern.
In den Jahren 2010 bis 2014 wurden an zwei Standorten (Schleswig-Holstein – Hohenschulen, Bayern – Reding) in der Sorte anfälligen Lorado das Befallsmuster, die Schadwirkung von Maispathogenen und die Möglichkeit der Befalls- und Ertragskontrolle durch Fungizidmaßnahmen untersucht. Die Applikationen wurden mit einer speziell gebauten Pflanzenschutzspritze zur Überkopfapplikation in den Entwicklungsstadien EC 34/37, EC 55 und EC 65 durchgeführt. Die Belastungen mit DON und ZEA konnten durch die Fungizidmaßnahmen zu EC 55 und EC 65 erheblich vermindert werden, wobei eine Applikation zu EC 34/37 nur eine geringe reduzierende Wirkung erzielte. Durch die späte Applikation zur Maisblüte konnten die DON- und ZEA-Gehalte um 90 % bzw. 80 % gesenkt werden. Durch die Applikation zu EC 55 konnte der DON-Gehalt um 78 %, der ZEA-Gehalt um 70 % vermindert werden.

Entwicklung eines spezifischen Primers zur Identifizierung von *Kabatiella zeae* in der Maiskultur mittels PCR

A. Tillessen, J. Menkhaus, D. Cai, J.-A. Verreet
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Institut für Phytopathologie

Das Blattpathogen *Kabatiella zeae*, welches auch unter dem Synonym der „Augenfleckenkrankheit“ bekannt ist, zählt zu den weltweit wichtigsten Krankheiten im Maisanbau. Die epidemiologische Verbreitung im Bestand und die daraus resultierende Endbefallsstärke sind im Wesentlichen von den vorherschenden klimatischen Bedingungen sowie den Standortbedingungen abhängig. Im Laufe der Vegetation kommen auf den unteren Blattetagen erste chlorotische kleine Blattflecken mit einem Durchmesser von 1-2 mm zum Vorschein. In diesem anfänglichen Entwicklungsstadium gestaltet sich die visuelle Unterscheidung, besonders bei feuchten, chlorotischen oder nekrotisierten Blattoberflächen, als schwierig. Ebenfalls erschweren, auch nach vollständiger Ausprägung des Schadbildes, andere parasitäre oder physiologische bzw. genetische Blattflecken eine exakte Differentialdiagnose. Durch die Entwicklung einer molekularen Nachweismethode über die DNA des Erregers, ist es möglich sowohl qualtitative als auch quantitative Informationen über *K. zeae* zu erlangen. Da keine spezifischen DNA-Sequenzen in den Datenbanken des National Center for Biotechnology Information (NCBI) vorhanden waren, wurde die DNA aus unterschiedlichen Feldisolaten extrahiert und daraus folgend die *K. zeae*-spezifischen DNA-Sequenzen sequenziert. Dies war Voraussetzung für die Entwicklung der Primer, welche im Anschluss anhand eines Kreuztests, mit den bedeutensten Maispathogene, auf Spezifität überprüft wurden. Die Entwicklung der Primer sowie deren Funktionalität werden vorgestellt.

Maiswurzelbohrer: Erfahrungen mit biotauglichen und konventionellen Bekämpfungsmethoden in der Steiermark

DI Harald Fragner, LK Steiermark

Zur Reduzierung der Larven des Maiswurzelbohrers sind seit dem Verbot der neonicotinoiden Beizung nur Insektizidgranulate auf Pyrethroid-Basis mit dem Wirkstoff Cypermethrin (Handelprodukt Belem) und die biotauglichen Nematoden (Fadenwürmer) als „Dianem“ zugelassen. Beide Präparate zeigen in eigenen Versuchen bei Starkbefall keine zuverlässige Wirkung auf die Larven und der Mais kann somit umkippen.
Ein nicht zu unterschätzender Faktor beim Schadensausmaß durch die Larven ist und bleibt jedoch das Wetter. So spielte die Witterung sowohl letztes Jahr als auch heuer – sofern Frost und Hagel die Maisfläche verschonten –in die Karten der Bauern. Die Maispflanzen wurden immer zum richtigen Zeitpunkt mit Wasser versorgt, was ein ständiges Nachwachsen der Feinwurzeln ermöglichte und konnten so größtenteils Schäden durch die Fraßtätigkeit der Larven kompensieren.
Der zweite Schaden, nämlich der des erwachsenen Käfers an den Maiskolben, war heuer auch geringer. Die Käfer traten erst richtig stark auf, als der Mais zum größten Teil schon verblüht war. Insofern konnten die Käfer die Narbenfäden erst schädigen, als die Befruchtung beim Mais bereits abgeschlossen war. Somit wurde vielerorts auf die Käferspritzung verzichtet.
Werden die Schäden des Maiswurzelbohrers auf die einzelnen Betriebe heruntergebrochen, so muss doch gesagt werden, dass es heuer schon Lagerschäden gab. Es gibt einzelne Hotspots, die anscheinend für die Eiablage günstig sind und so auch im 1. Maisjahr nach einer anderen Kultur bereits umfallende Pflanzen auftreten lassen. Das macht einerseits die Beratung schwierig, da es keine Garantie gibt, dass der Mais schadlos wachsen kann, andererseits sind die Landwirte eigentlich gezwungen, zu „pokern“ und auf „Gut Glück“ Mais anzubauen. Und in der vorherrschenden schwierigen Marktsituation ist das alles andere als zumutbar, wenn keine ausreichenden Bekämpfungsmöglichkeiten zur Verfügung stehen bzw. in Österreich nicht erlaubt sind.
Die Versuchsergebnisse der LK Steiermark zur Fruchtfolgewirkung, Larven- und Käferbekämpfung sind heuer wiederum sehr aussagekräftig. So zeigte sich ja bereits letztes Jahr, dass die Fruchtfolge alleine bei hohem Befallsdruck nicht ausreichend gegen Diabrotica wirkt, da eben die Eiablage auch in Nicht-Maiskulturen erfolgt. Ganz deutlich kam heuer heraus, dass die Kombination von Fruchtwechsel und einer Käferbehandlung im 1. Maisjahr die Larvenschäden soweit zurückdrängen kann, dass keine nennenswerten Lagerschäden auftreten. Wird Mais zweimal oder öfters hintereinander am selben Feldstück angebaut, so zeigt sich, dass nur wenige Präparate die Larven unter der Schadschwelle

halten können. Wie die letzten Jahre auch liegen hier ein Granulat bzw. eine Beizung mit Abstand weit voran, die derzeit in Österreich keine Zulassung besitzen. Das Insektizidgranulat Belem und die verbesserten Nematoden zeigen nur eine zufriedenstellende Wirkung, wenn sie als Bestandteil einer ganzheitlichen Bekämpfungsstrategie (Fruchtfolge und Käferbehandlung) zum Einsatz kommen.

Metarhizium brunneum – der biologische Wirkstoff zur nachhaltigen Bekämpfung des Maiswurzelbohrers? Erste Ergebnisse von der DIACONT/INBIOSOIL - Langzeitstudie in der Steiermark.

Hermann Strasser[1], Maria Zottele[1] & Roland Zelger[2]
[1] *BIPESCO Team Innsbruck, Institut für Mikrobiologie, Universität Innsbruck, Technikerstrasse 25, A - 6020 Innsbruck, Österreich, http://BIPESCO.uibk.ac.at/*
[2] *Land- und Forstwirtschaftliches Versuchszentrum Laimburg, Laimburg 6, I-39051 Pfatten/Auer, Italien, http://www.laimburg.it*

Mit Beginn 1. Dezember 2015 wurde das Bund-Bundesländerkooperationsprojekt DIACONT offiziell gestartet, mit dem Ziel, Maiswurzelbohrer-Larven präventiv und/oder nachhaltig mit dem Wirkstoff GRANMET-P auf Basis des insektentötenden Pilzes *Metarhizium brunneum* BIPESCO 5, zu bekämpfen. Dazu wurde in der Steiermark ein schon im Jahr 2012 begonnener dreijähriger Feldversuch in Dietzen (20.000 m^2) und Laafeld (20.000 m^2) fortgeführt, um das vielversprechende Pilzpathogen *M. brunneum* gegen den Maiswuzelbohrer (*Diabrotica v. virgifera* S.) zu testen. *Metarhizium brunneum* (Petch) (BIPESCO 5, Reg. Nr. 3717, österr. Pflanzenschutzmittelregister 2016) wurde in Form einer technischen Ganulatformulierung (50 kg ha^{-1} und Jahr) am 15. April 2016 appliziert. Es wurden keine chemisch-synthetischen Insektizide ausgebracht. Wie in den Jahren zuvor, wurden drei Probennahmen für die *Metarhizium* Abundanz-Bestimmung durchgeführt. Auch wurden die Dauerbeobachtungs-flächen erstmals mit dem Schlupkäfig-Fallensystem zur Bestimmung der *Diabrotica* Popula-tionsdichte von Ende Juni bis Mitte August beprobt. Es konnte gezeigt werden, dass 2016 der Käferdruck mit über 20 Käfer pro Pflanze sich im Vergleich zum Vorjahr mehr als verdoppelt hat. Trotz der überaus hohen Käferdichte waren jedoch nur in der Kontrollfläche mehr als 70 Prozent der Maispflanzen mit Lagerungsschäden zu beobachten. Im Gegensatz dazu waren in den behandelten Flächen Laafeld (≈5 Käfer pro Pflanze) und Dietzen (> 30 Käfer pro Pflanze) keine bis nur geringfügige Lagerschäden zu beobachten (< 10 Prozent). Die *M. brunneum* Pilzdichte konnte durch regelmäßiges Applizieren des Wirkstoffs GRANMET-P™ auf einem Pilzdichteniveau von mehr als 2.000 Koloniebildende Einheiten pro Gramm Boden Trockengewicht (KBE g^{-1} TG) gehalten werden. Es konnte gezeigt werden, dass die Pilzdichte des Produktionsstammes BIPESCO 5 sich eindeutig vom Hintergrundwert, welcher mit ≤ 900 KBE g^{-1} TG festgestellt wurde, abhob. Obwohl in den stark befallenen unbehandelten Maisanbauflächen indigene *Metarhizium* Stämme nachgewiesen werden konnten, ist die *Metarhizium*-Abundanz im Beobachtungszeitraum nicht wesentlich angestiegen. In Dietzen, wo die größte *Diabrotica* Populationsdichte festgestellt werden konnte, wurde ebenfalls auch die höchste Pilzdichte von > 5,100 KBE g^{-1} TG (u.Q. 4,200 KBE g^{-1} TG; o.Q. 7,000 KBE g^{-1} TG) festgestellt. Die Versuche werden in der Saison 2017 und 2018 fortgeführt.

Metarhizium brunneum – a biological control agent for a sustainable *Diabrotica* control? First results from our DIACONT/INBIOSOIL long-term study in Styria.

A three year field study in Dietzen (20,000 m^2) and Laafeld (20,000 m^2; both located in Styria), which was initiated in 2012, has been continued to screen the most promising entomopathogen *Metarhizium brunneum* against *Diabrotica v. virgifera* S.. *Metrahizium brunneum* (BIPESCO 5, Reg. Nr. 3717, österr. Pflanzenschutzmittelregister 2016) was applied as technical granular formulation. No chemical synthetical insecticide was used. In Styria (Bad Radkersburg) the permanent treated test plots were sampled with the help of a novel emergence trap system to assess the *Diabrotica* population density from end of June to Mid of August. It was shown, that in the control site more than 70 percent of maize resulted as lodged plants. By contrast, the two treated sites in Laafeld (≈ 5 beetles per plant) and Dietzen (> 30 beetles per plant) had no or only minor *Diabrotica* damages (< 10 %). The *Metarhizium* density could be kept constant via regular application of the active agent GRANMET-P™. More than 2,000 colony forming units spores per dry weight soil (CFU) were counted. A final statistical estimation regarding effectiveness of the fungus will be assessed with the data set 2017 and 2018.

Biologische Bekämpfung des Maiswurzelbohrers dianem – verbesserte Wirkung mit entomopathogenen Nematoden

M. Lichtenberg, e-nema GmbH

Im Rahmen des von der EU geförderten Biocomes-Projektes wurden Nematodenstämme der Gattung Heterorhabditis bacteriophora auf Langlebigkeit und höhere Virulenz gegen Larven des Maiswurzelbohrers selektiert. Die biologische Bekämpfung des Maiswurzelbohrers mit dem selektierten Stamm führte zu einer erhöhten Wirkungssicherheit in Punkto Käferreduktion und zu einer höheren Reduktion des Gänsehalssymptoms in Österreich. In zwei Feldversuch in Slowenien wurden im Vergleich zu chemisch-behandelten Flächen ebenfalls weniger Käfer gefangen. Mit Nematoden behandelte Parzellen erreichten auf zwei Flächen in der Steiermark die höchsten Erträge. Der hohe Wirkungsgrad des selektierten Stamms (Reduktion Käferpopulation) wurde bei zwei Untersuchungen auf drei Feldern in Österreich und Ungarn bestätigt. Um den Einfluss der natürlichen Schädlingsverteilung bei diesen Flächen zu vermeiden, wurde auf Flächen ohne Vorkultur Mais gearbeitet und die Pflanzen mit Eiern belegt. In wie weit sich vor diesem Hintergrund eine Reduzierung der Nematodendosis pro ha erreichen lässt, werden weitere Versuche in 2017 zeigen.
Ein Langzeitversuch über einen Zeitraum von 4 Jahren des Landratsamtes Hochschwarzwald und des Landwirtschaftlich Technischen Versuchszentrums gibt zudem erste Hinweise auf eine deutliche Reduktion der Maiswurzelbohrerpopulation bei regelmäßigem Nematodeneinsatz. Ziel ist es, zu evaluieren, ob sich hieraus in Zukunft eine Erhöhung des Maisanteils in der Fruchtfolge ableiten lässt.

BONZI®– ein neuer Wachstumsregulator mit breiter Anwendung in Zierpflanzen unter Glas

BONZI® – a new growth regulator for indoor uses in ornamentals

Dr. Karin Reiß, *Syngenta Agro GmbH, Am Technologiepark 1-5, D-63477 Maintal,*
karin.reiss@syngenta.com

Bonzi ist ein neuer Wachstumsregulator für Zierpflanzen im Gewächshaus.

Bonzi ist als Suspensionskonzentrat formuliert mit 4 g/l Paclobutrazol. Der Eingriff in die frühe Gibberellinbiosynthese verursacht eine Hemmung der Zellstreckung und Zellteilung, dadurch wird das vegetative Wachstum nachhaltig gebremst. Kürzere Internodien und eine bessere Blütenbildung mit intensiver Ausfärbung sind die Folgen.

Zugelassen sind max. 10 Spritzapplikationen pro Kultur und Jahr in Abstand von mind. 3 Tagen mit Aufwandmengen von 1,5 l/ha (Poinsettien) und 4,8 l /ha (Beet- und Topfkulturen,ausgenommen Poinsettien) in 1200 l Wasser/ha. Die Wassermenge ist so anzupassen, dass eine gleichmäßige Benetzung erfolgt und ein Abtropfen vermieden wird.

Bonzi wirkt schnell und ist sehr flexibel einsetzbar je nach Wüchsigkeit der Kultur. Der Wirkstoff Paclobutrazol wird durch grünes Blattgewebe, Stängel und Wurzeln aufgenommen und über das Xylem in die Triebspitzen verteilt. Die Aufnahme durch verholztes Gewebe ist nicht möglich. In vielen Fällen wird ein kompakter Wuchs durch wiederholte Applikationen mit weniger hohen Aufwandmengen erzielt.

In Poinsettien wird die 1.Behandlung bei 1-2 cm Triebzuwachs direkt nach dem Stutzen durchgeführt. Folgebehandlungen richten sich nach dem Zuwachs (1-2 mal wöchentlich) und sollten in der ersten Kurztagswoche enden, um die Brakteengröße nicht negativ zu beeinflussen.

Bonzi ist anwenderfreundlich als Suspensionskonzentrat formuliert und verursacht keine Spritzflecken Die Verträglichkeit von Bonzi in Zierpflanzen ist sehr gut, unverträgliche Arten und Sorten sind nicht bekannt.

Summary

BONZI (4 g/l Paclobutrazol) is a new plant growth regulator in ornamentals. The optimal amount of BONZI usage on a specific crop varies depending on environmental factors and cultural practices. Paclobutrazol can easily be taken up by the plant through leaves, roots and stems.It is transported upwards to the growing points through the xylem. BONZI inhibits the production of gibberellins at an early stage of the process, resulting in shorter internodes and more controlled growth. BONZI can be used during all growing stages in a very broad range of crops. It is safe for beneficial insects and can therefore be used in integrated growth systems.

Biologische Spinnmilben- und Blattlausbekämpfung im Gemüsebau: Möglichkeiten und Grenzen

Blattläuse (verschiedene Arten) und Gemeine Spinnmilbe (*Tetranychus urticae*) sind prominente Vertreter von Pflanzenschädlingen, die viele verschiedene Gemüsekulturen befallen können, und deren erfolgreiche Bekämpfung - vor allem im Rahmen der biologischen Gemüseproduktion - oftmals eine große Herausforderung darstellt.

Um Spinnmilbenbefall vorzubeugen sollten vor der Pflanzung Hygienemaßnahmen, wie z. B. Beikrautentfernung, Reinigung der Gewächshauskonstruktion inkl. Folientausch, getroffen werden. Im geschützten Anbau gilt es, zu große Hitze/Trockenheit zu vermeiden (Luftbefeuchtung, Schattierung!), wodurch die Entwicklung von *T. urticae* nicht weiter gefördert und andererseits die Voraussetzung für einen funktionierenden Nützlingseinsatz (präventiv als auch kurativ) geschaffen wird. Zur kurativen Behandlung stehen Präparate basierend auf Rapsöl (Micula, Reg. Nr. 2568-902) und Kaliseife (biohelp Neudosan, Reg. Nr. 2622-902) zur Verfügung. Diese Mittel zeichnen sich dadurch aus, dass sie nicht rückstandsrelevant sind, keine Resistenzbildung auslösen, über eine breite Zulassung verfügen, gut mit Nützlingseinsatz kombinierbar und auch im konventionellen Pflanzenschutz integrierbar sind (Resistenzbrecher, Mischungen mit synthetischen Wirkstoffen möglich). Dabei muss aber berücksichtigt werden, dass es sich bei diesen Präparaten um Kontaktmittel handelt - Wirksamkeit ist nur gegeben, wenn der Schädling mit der Spritzbrühe in Berührung kommt. Daher muss sehr viel Wert auf eine entsprechende Anwendungstechnik gelegt werden: Die Spritzbrühe soll mit hoher Wasseraufwandmenge primär an die Blattunterseite gelangen und nicht bei direkter Sonneneinstrahlung (z. B. abends) appliziert werden.

Um Blattlausbefall schon im Vorhinein entgegenzuwirken sollte nicht übertrieben mit Stickstoff gedüngt, Hygienemaßnahmen (s. oben) beachtet und nützlingsschonender Pflanzenschutz betrieben werden. Letztlich reichen diese Aktionen oft nicht aus, um ein Auftreten des Schädlings zu vermeiden, und es muss zu Pflanzenschutzmitteln gegriffen werden. In diesem Fall empfiehlt es sich, einen Spritzblock mit biohelp Neudosan in Kombination mit NeemAzal T/S (Reg. Nr. 2699) durchzuführen (insgesamt 3 Spritzungen im Abstand von ca. 7 Tagen: 1. biohelp Neudosan, 2. NeemAzal T/S, 3. biohelp Neudosan). Der in NeemAzal T/S enthaltende Wirkstoff (Azadirachtin) wirkt teilsystemisch, wodurch auch eine Wirkung gegen - von Kontaktmitteln nicht erfasste - Blattläuse erzielt werden kann. Diese Präparate sollten Naturpyrethrum (Spruzit progress, Reg. Nr. 3141-903) vorgezogen werden, um Nützlinge zu schonen, und nur „im Notfall“ eingesetzt werden. Für biohelp Neudosan und Spruzit progress gilt die Anwendungsempfehlung für Kontaktmittel (s. oben), und bei der Applikation von NeemAzal T/S ist unbedingt ein zu schnelles Abtrocknen der Spritzbrühe auf der Pflanzenoberfläche zu vermeiden (sodass der Wirkstoff gut in das Blattgewebe eindringen kann).

Beim Einsatz der erwähnten Pflanzenschutzmittel ist deren aktuelle und indikationsspezifische Zulassungssituation zu beachten (juristische Haftung ausgeschlossen).

Summary:

The biological pest management of aphids (different species) and spider mite (*Tetranychus urticae*) might be a challenging undertaking throughout many different vegetable species. For respective treatments powerful active agents like rape seed oil (Micula) or potassium salts of fatty acids (biohelp Neudosan) are available for the Austrian market. Nevertheless, the right application of these compounds determines the degree of efficacy that results from these biological pesticides.

Delan® Pro – Proaktive Technologie für den Obst – und Weinbau

Bernhard Tippler (BASF Österreich GmbH) Annett Kühn, Lydia Ludwig,
Siegfried Dörr (BASF SE, Agrarzentrum Limburgerhof)

Delan® Pro ist ein neues Fungizid gegen Falschen Mehltau und Schwarzfäule in Reben sowie Schorf im Kernobst. Mit Delan® Pro wird die Kontaktwirkung des bewährten Multisite-Wirkstoffes Dithianon mit der systemischen Wirkung der Phosphonate kombiniert. Dadurch können die direkte fungizide Wirkung und die Aktivierung pflanzeneigener Abwehrmechanismen gemeinsam genutzt werden. Beide Wirkstoffe ergänzen sich auf synergistische Weise. Für das Produkt besteht keine Gefahr der Resistenzbildung durch *Plasmopara viticola, Guignardia bidwellii* oder *Venturia inaequalis*, sodass es ein wichtiger Baustein des Resistenzmanagements in Spritzfolgen darstellt. Delan® Pro wird zum vorbeugenden Einsatz empfohlen und kann mit einer maximalen Dosis von 4 l/ha bis zu 4mal pro Saison zwischen Knospenaufbruch und Reifebeginn bei Reben eingesetzt werden. Im Kernobst sind bis zu 6 Anwendungen mit max. 2,5 l/ha zulässig. Delan® Pro ist als Suspensionskonzentrat formuliert, zeichnet sich neben sehr guter Wirksamkeit durch gute Regenbeständigkeit, flexible Einsatzzeitpunkte und Kombinierbarkeit mit anderen Pflanzenschutzmitteln aus.

Delan® Pro – Proactive technology for fruits and grapes

Delan® Pro is a new protective fungicide for the control of downy mildew and black rot in grapes and scab in apples and pears. It contains the active ingredients dithianon and potassium phosphonates, both of which cause any development of resistance by *Plasmopara viticola*, *Guignardia bidwellii* or *Venturia inaequalis*. Delan® Pro is best applied with a maximum of 4 treatments and a maximum dose rate of 4 l/ha per year in grapes and in pomefruit with a maximum of 6 treatments and a maximum dose rate of 2,5 l/ha per year. Delan® Pro is formulated as suspension concentrate and provides excellent tenacity, rainfastness, flexible positioning in spaying programs and can be used in mixture with other plant protection products.

Pseudomonas-Infektionen verstärken Spätfrostschäden 2016 im Obstbau

U. Persen & R. A. Gottsberger
Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit
Institut für Nachhaltige Pflanzenproduktion
Spargelfeldstraße 191, A-1220 Wien
E-mail: ulrike.persen@ages.at

Nach den Spätfrostereignissen Ende April 2016 wurden in mehreren Obstbauregionen in Österreich teilweise sehr starke Krankheitssymptome an Kern- und Steinobstarten beobachtet. Die Schadbilder umfassten an Steinobst (z.T. schrotschussartige) Blattflecken, abgestorbene Blütenbüschel, Triebspitzenwelke, Gummifluss und Absterben junger Triebe. Birnen und Quitten zeigten Feuerbrand-ähnliche Symptome wie das Schwarzwerden von Jungfrüchten, Blüten, Blättern und Triebspitzen sowie Blattnekrosen. Während der Untersuchungen im Labor wurde in den meisten Fällen *Pseudomonas syringae* pv. *Syringae* isoliert und mit PCR und Einzelgensequenzierung identifiziert. In wenigen Fällen wurde *P. viridiflava* oder *P. syringae* pv. *mors-prunorum* als Schaderreger identifiziert. Alle nachgewiesenen Pseudomonaden können durch bestimmte Membranproteinmoleküle gezielt die Eisbildung fördern. Sie bilden Kerne für die Kristallisation (Eiskeimbildung), die bereits bei etwas höheren Temperaturen stattfinden kann. Das Pflanzengewebe wird dann durch die Bildung solcher Eiskristalle geschädigt. Die Anwesenheit dieser Bakterien dürfte heuer die Effekte der späten tiefen Temperaturen verstärkt und zu den beobachteten Symptomen geführt haben.

Since the unusual nocturnal frost incidences at the end of April 2016, severe symptoms onstone and pome fruit trees were reported from different fruit growing areas in Austria. Damages on stone fruit ranged from shotholes and other necrotic leaf spots to declined flower buds, gummosis and declined Shoots tips and flowers. On Pear and quince fire blightlike symptoms like blackened plant tissue of flowers, leaves, fruitlets and shoots tips as well as necrotic leaf areas were recorded. Samples were analysed in the laboratory and in most cases *Pseudomonas syringae pv. syringae* was isolated and further identified by PCR and single gene sequencing. In some cases where *P. s. pv. syringae* was absent, *P. viridiflava* or *P. syringae pv. mors-prunorum* were identified from the symptomatic plant material. The presence of these bacteria species, which have all been described to share an ice nucleating activity, apparently leads to pronounced frost damage in the colonized plant tissue. The further disease progression and the long-term effect on the different host species will be subject of additional observation.

Aktuelles zur Kirschessigfliege (*Drosophila suzukii*) 2016

Dr. Christa Lethmayer
Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit
Institut für Nachhaltige Pflanzenproduktion
Spargelfeldstraße 191, A-1220 Wien
E-mail: christa.lethmayer@ages.at

Die aus Asien eingeschleppte Kirschessigfliege, *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae), besitzt ein sehr hohes Schadenspotential aufgrund ihrer Fähigkeit, sehr viele verschiedene Früchte zur Vermehrung zu nützen und bei günstigen klimatischen Bedingungen Massenvermehrungen herbeizuführen. Dies erfolgt bevorzugt bei Wirtspflanzen mit weichschaligen Früchten, insbesondere Beerenobst, Kirschen, Minikiwis, u.a., aber auch bei hartschaligeren Früchten und Weintrauben. Die Weibchen legen mit ihrem gezähnten Eiablageapparat die Eier in heranreifende Früchte, in denen sich in Folge die Larven vom Fruchtfleisch ernähren. In Österreich wird seit der Feststellung ihres Vorkommens (September 2011) ein von der AGES koordiniertes Monitoring mit Lockstoff-Fallen in Obst- und Weinbaugebieten durchgeführt. Die vorläufig vorliegenden Ergebnisse und die Situation von 2016 werden dargestellt.

Neben Monitoring-Aktivitäten ist auch die Entwicklung von effektiven Maßnahmen zur Reduktion der Kirschessigfliegen und zur Vermeidung von Befall und Schäden dringend notwendig, da Ernteausfälle bis 80 % und auch Totalverluste eintreten können. Nationale und internationale Forschungstätigkeiten sind daher bestrebt, geeignete Gegenmaßnahmen zu finden, auf die im vorliegenden Beitrag eingegangen wird.

The introduced Asian spotted wing drosophila, *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae), possesses high damage potential due to its ability to use many different fruits fordevelopment and to produce masses of flies during perfect climatic conditions. Host-plants with soft-skinned fruits are preferred, especially soft-fruits, cherries, kiwi-fruits, etc. but also stone fruits and grapes. The females lay the eggs with their serrated ovipositor in ripening fruits and larvae feed within the fruits. A nation-wide monitoring with traps was coordinated from the Austrian Agency for Health and Food Safety (AGES) in fruit and wine regions of Austria since the first occurrence of *Drosophila suzukii* in September 2011. Preliminary results of the monitoring and the situation in 2016 will be presented.
In addition to monitoring activities the development of appropriate control measures against *D. suzukii* is urgently needed because the risk of high economic losses and total crop losses is possible. National and international research activities are anxious to find effective solutions for control, which are mentioned in this presentation.

Zweijährige Untersuchungen zur Anfälligkeit wichtiger österreichischer Rebsorten gegen die Kirschessigfliege

Monika Riedle-Bauer, Monika Maderćić, Juliana Schwanzer,
Lukas Wieland, Karel Hanak
Höhere Bundeslehranstalt und Bundesamt für Wein- und Obstbau Klosterneuburg, Wienerstraße 74,
A-3400 Klosterneuburg, Monika.Riedle-Bauer@weinobst.at

Ziel unserer Arbeit war, die Anfälligkeit wichtiger österreichischer Rebsorten (Rotweinsorten und Weißweinsorten mit rötlichen Beeren) gegen die Kirschessigfliege (*Drosophila suzukii*) zu ermitteln.

Material und Methode

Das Traubenmaterial für die Versuche stammte überwiegend von den Versuchsgütern der HBLA Klosterneuburg in Klosterneuburg und Langenzersdorf. Ab der Kalenderwoche (KW) 33 wurden 2015 und 2016 wöchentlich von zahlreichen Rebsorten Beerenproben entnommen. Jeweils 50 Beeren pro Probe wurden mikroskopisch auf Eiablagen untersucht. Anschließend wurden mit den Weinbeeren zwei unterschiedliche Labortests durchgeführt:
No choice Tests: Jeweils 26 Fliegen (13 Weibchen, 13 Männchen aus unserer Zucht, mindestens 1 Woche alt) wurden in Plastikboxen mit 25-30 Beeren einer Rebsorte gehalten. Nach 2 Tagen wurden die Fliegen entfernt und die Anzahl der abgelegten Eier sowie der Anteil der Beeren mit Eiern ermittelt. Nach 3 Wochen wurde die Anzahl schlüpfender Fliegen bestimmt.
Free choice Test: In Plastikboxen wurden Beeren von 8-10 Rebsorten gleichzeitig mit 26 Fliegen gehalten. Die Fliegen konnten frei zwischen den Beeren der unterschiedlichen Rebsorten auswählen. Nach 3 Tagen wurden die Fliegen entfernt und die Auswertung erfolgte wie oben.

Ergebnisse und Diskussion

No choice Test: Die meisten Eier beobachteten wir an den Rebsorten ‚Blauer Portugieser' (BP), ‚Frühroter Veltliner' (FV), ‚Roter Veltliner' (RV) und ‚Sankt Laurent' (SL), keine oder nur wenige dagegen an ‚Blauem Burgunder' (BB) und ‚Blaufränkisch' (BF). Die Eiablagen erfolgten an anfälligen Sorten bereits in KW 33 (zu dem Zeitpunkt etwa 12°KMW).
Free choice Test: Die Fliegen legten ihre Eier bevorzugt an BP und SL ab. Eine mittlere Anzahl (im Vergleich) an Eiern fand sich an den Sorten ‚Roesler' (RL) und ‚Zweigelt' (‚Rotburger', ZW), keine bis wenige an BB, BF, FV und RV.

Freilandergebnisse: 2015 wurde insgesamt nur ein Ei an Freilandproben gefunden (FV, 25.9.). 2016 dagegen waren ab KW 37 (12.9.) an vielen Beerenproben Eier vorhanden. Sowohl die Gesamtzahl an abgelegten Eiern als auch der Anteil an Beeren mit Eiern war bei SL, BP, FV statistisch signifikant höher als bei den meisten anderen Rebsorten.

Im Rahmen unserer Versuche wurde eine gute Übereinstimmung zwischen Laborversuchen und Freilandbeobachtungen erzielt. Besonders anfällig gegen die Kirschessigfliege sind demnach die Sorten BP, SL und FV, wenig gefährdet BB und BF. ZW und RL liegen im Mittelfeld. Allerdings ist zu bedenken, dass auch Lageneinflüsse bei Schäden durch Kirschessigfliegen eine große Rolle spielen. Diese sind im gegenständlichen Versuch nur wenig erfasst.

The susceptibility of major Austrian wine varieties against *Drosophila suzukii,* the spotted wing drosophila was examined in laboratory and field studies. In our study 'Blauer Portugieser', 'Sankt Laurent' and 'Frühroter Veltliner' were the most vulnerable varieties, 'Blauer Burgunder' and 'Blaufränkisch' were the least susceptible.

Monitoring der Amerikanischen Rebzikade in Niederösterreich

Mag. Gudrun Strauß
Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit
Institut für Nachhaltige Pflanzenproduktion
Spargelfeldstraße 191, A-1220 Wien
E-mail: gudrun.strauss@ages.at

Die Amerikanische Rebzikade (ARZ), *Scaphoideus titanus*, ist eine aus Nordamerika nach Europa eingeschleppte invasive Zikadenart, die in Österreich erstmals 2004 in der Südoststeiermark festgestellte wurde. In Europa überträgt die ARZ das Flavescence dorée Phytoplasma (FDp), das in *Vitis vinifera* die gefährliche „Goldgelbe Vergilbung der Rebe" (FD) verursacht. FD kann zu hohen Ernteverlusten, bis hin zum Absterben der Weinreben führen. In ihrer Lebensweise ist die ARZ eng an *Vitis* spp. gebunden, wodurch sich das FDp rasch im Weingarten verbreiten kann. Zur Überwachung des Krankheitsüberträgers ARZ, wird in den österreichischen Weinbaugebieten jährlich ein systematisches Monitoring durchgeführt. Ein Ziel des Monitorings ist es, neue Befallsherde frühzeitig festzustellen.
In Niederösterreich wurde 2016 das Auftreten der ARZ an 21 Standorten in den Weinbauregionen Weinviertel, Carnuntum und Thermenregion überwacht. Erstmals wurden Larven der ARZ im östlichen Weinviertel, an grenznahen Standorten zu Tschechien, festgestellt. Außerdem wurden erstmalig in Carnuntum adulte Amerikanische Rebzikaden diagnostiziert. Durch das genaue Monitoring war es möglich frühzeitig, auf zwei neue Eintrittspforten der ARZ in österreichische Weinbauregionen aufmerksam zu machen. Im Vortrag werden die Monitoring Methoden und Ergebnisse vorgestellt und diskutiert.

Scaphoideus titanus transmits the Flavescence dorée phytoplasma that affects the vitality of grapevine and causes the economic highly important grapevine yellows disease Flavescence dorée (FD). Since the first finding of *S. titanus* in Austria in 2004, each year a systematic survey for *S. titanus* is performed, operated by AGES, agricultural chambers and plant protection services. One purpose of the survey is to detect new infestations of *S. titanus* at low population levels. In Lower Austria the appearance of *S. titanus* was monitored at 21 sites in 2016 in the winegrowing regions Weinviertel, Carnuntum und Thermenregion. For the first time *S. titanus* larvae were found at sites close to the Czech Republic. In Carnuntum, close to Slovakia, few adult individuals of *S. titanus* were caught for the first time. These results show that *S. titanus* is still spreading to new wine growing areas. The monitoring methods and result will be presented and discussed.

Curifol® Duo – ein wichtiger Baustein für ein ausgewogenes und wirkungssicheres Peronospora Spritzprogramm

Johann Andert, Kwizda-Agro GmbH, Wien

Curifol® Duo (Beantragte Vertriebserweiterung zu Reboot Pfl.Reg.Nr. 3640)

Curifol® Duo ist ein wasserdispergierbares Granulat (WG) zur Bekämpfung von Falschem Mehltau - Rebenperonospora *(Plasmopara viticola)* im Weinbau.

2 Wirkstoffe: 330 g/kg Cymoxanil + 330 g/kg Zoxamide

Registrierungsbereich:
Gegen Falschen Mehltau (Peronospora) im Weinbau.

Aufwandmenge:	0,04 %, max. 0,4 kg/ha		
Wasseraufwandmenge:	1000 l/ha (Berechnungsbasis)		
Anwendungszeitpunkte:	Bei Infektionsgefahr oder nach Warndiensthinweis ab Stadium BBCH 15 (5 Laubblätter entfaltet) bis Stadium BBCH 89 (Vollreife der Beeren)		
Max. Anzahl der Anwendungen:	4	Zeitlicher Abstand in Tagen:	10
Wartefrist in Tagen	28	Packungsgröße:	1 kg

Wie wirkt Curifol Duo?
Das Weinbaufungizid enthält die Wirkstoffe **Cymoxanil** und **Zoxamide.**
Cymoxanil ist ein Wirkstoff aus der Gruppe der Cyanoacetamideoxime mit Kontakt-und Tiefenwirkung. Cymoxanil wirkt vorbeugend (protektiv) auf keimende Sporen und kurativ (abstoppend) im Planzengewebe durch die Hemmung des Pilzwachstums und vermindert die Sporenbildung. Der Wirkstoff Cymoxanil wird in der Rebe translaminar und lokalsystemisch verteilt. Cymoxanil hat die FRAC-Einstufung 27.
Zoxamide verhindert die Bildung von β-Tubulin in pilzlichen Zellen, sodass der Spindelapparat während der Zellkernteilung nicht gebildet werden kann. Zoxamide wirkt somit direkt auf die Zellkernteilung. Durch die Hemmung der Zellkernteilung wird das Wachstum des Keimschlauches nach der Keimung der Sporen und das Wachstum des Pilzmyzels gestoppt. Zoxamide unterbindet die Ausbildung von Zellkernen, sodass ferner die Differenzierung von Zoosporen in den Sporangien verhindert wird und als Folge eine Zoosporenbildung unterbleibt.
Der Wirkstoff besitzt eine hohe Affinität zur Kutikula und Epidermis und wird dort in die Wachsschicht eingelagert, was eine gute Regenfestigkeit ergibt. Ferner sorgt diese Eigenschaft für eine Nachlieferung von Zoxamide zum Wirkort. FRAC-Einstufung 22.

Anwendungsempfehlung:
Anwendungen von Curifol Duo gegen den Falschen Mehltau (Peronospora) der Weinreben ab Rebstadium BBCH 15 (5 Laubblätter entfaltet) bis Rebstadium BBCH 89 (Vollreife der Beeren) im Abstand von 10 Tagen. Curifol Duo sollte bevorzugt vorbeugend eingesetzt werden.

- 0,2 kg/ha Curifol Duo bis Stadium 61 (Austrieb bis Beginn der Blüte)
- 0,4 kg/ha Curifol Duo bis Stadium 89 (Vollreife der Beeren)

Insgesamt nicht mehr als 4 Anwendungen pro Jahr, auch keine zusätzlichen Anwendungen mit anderen, diesen Wirkstoff enthaltenden Planzenschutzmitteln.
Curifol Duo wird nach bisherigen Erfahrungen in den empfohlenen Aufwandmengen von allen Rebsorten gut vertragen und besitzt eine hervorragende Mischbarkeit mit anderen Fungiziden.

Resistenzmanagement:
Um Resistenzbildungen vorzubeugen, Curifol Duo möglichst im Wechsel mit Pflanzenschutzmitteln anderer Wirkstoffgruppen verwenden. Curifol Duo sollte vorbeugend oder in den frühen Stadien des noch nicht sichtbaren Befalls eingesetzt werden. Ein Wechsel mit Wirkstoffen anderer Wirkungsmechanismen wird empfohlen. Die Kombination der beiden leistungsstarken Wirkstoffe Cymoxanil und Zoxamide im Curifol Duo trägt zum effektiven Resistenzmanagement und Erfolg im Weinbau bei.

Curifol Duo ist eine Entwicklung der Firma Gowan Comercio International.

Summary:
Curifol Duo, a product developped by Gowan against powdery mildew will be introduced in Austria in 2017 by Kwizda Agro. The product contains two active ingredients, Cymoxanil and Zoxamide and can be seen as an important part of resistance management in grape wine. FRAC 27 and 22. Recommendation: 0,2 kg/ha before blossom and 0,4 kg Curifol Duo after blossom.

AMPEXIO® - die neue Wirkstoffkombination gegen Plasmopara viticola im Weinbau
AMPEXIO® - a new combination against Plasmopara viticola in grapes

Ulrich Henser, Paul Krennwallner
Syngenta Agro GmbH

Unter den bedeutenden Pilzkrankheiten im Weinbau nimmt der Erreger Plasmopara viticola einen vorderen Platz ein. Nach diesem Erreger richten sich in der Praxis bis heute die protektiven Fungizidmaßnahmen. Wie gefährlich der Erreger auftreten kann hat das aktuelle Jahr 2016 bewiesen. In vielen wichtigen europäischen Weinbauländern hatten wir z.T. einen extremen Infektionsdruck mit der Peronospora. Auch aus diesem Grund freuen wir uns mit AMPEXIO ein neues innovatives Weinbaufungizid gegen Plasmopara viticola dem Weinbau hier in Deutschland vorstellen zu können.
AMPEXIO besteht aus der neuen Wirkstoffkombination Mandipropamid und Zoxamide. Dies sind Wirkstoffe die aus unterschiedlichen Wirkstoffklassen stammen und sich gegenseitig in ihrer Wirkung unterstützen. Während Zoxamide durch Bindung an das Beta Tubulin Protein die Zellkernteilung unterbindet (Frac code 22) greift Mandipropamid bei der Zellwandbildung des Erregers über Hemmung der Cellulosesynthase ein (Frac code 40). Sowohl in der frühen Phase der Sporenkeimung als auch beim Keimschlauchwachstum und der beginnenden Infektion entfaltet sich die Aktivität auf den Erreger. Die Wirkstoffe binden sich zunächst an der Wachsschicht von Blättern oder Beeren und während sich mit Zoxamide ein horizontaler Schutz bildet setzt ein vertikaler Schutz durch eine translaminare Aktivität mit Mandipropamid, dem zweiten Wirkstoff, ein. Für den Anwender bedeutet dies mehr Sicherheit bei unbeständiger Witterung und hohem Infektionsdruck. Wie bei allen Fungiziden im Weinbau sind begrenzende Faktoren für die Wirkungsdauer der Fungizide die Niederschlagsmenge nach der Applikation, der Zuwachs und die Kurativleistung eines Produktes. AMPEXIO bietet aufgrund der starken Bindung und Aufnahme eine hohe Sicherheit bei nachfolgenden Niederschlägen. Ebenso ist eine Kurativleistung vorhanden die gegenüber Kontaktfungiziden wesentlich mehr Sicherheit bietet, gerade in regenreichen Jahren in denen auch die Befahrbarkeit nicht immer termingerecht bei vorbeugenden Anwendungen gegeben ist. Der Neuzuwachs ist eine weitere wichtige Größe die unbedingt zu beachten ist. Sehr gute Dienste leistet hier das Prognosemodell Vitimeteo, das alle Risikofaktoren für regionale Standorte darstellt.
Für die Praxis sind die Formulierung und die Handhabung des Produktes ebenso von Bedeutung. AMPEXIO wurde als ausgezeichnetes wasserlösliches Feingranulat (WG) formuliert, das fest ist und sich gut abwiegen lässt aber aufgrund der großen Oberfläche der Körnung sich trotzdem direkt in Wasser löst. Die sehr geringe Aufwandmenge unterstützt den Anwender bezüglich geringer Rüstzeiten (0,17 kg/ha bis max. 0,5 kg/ha).
Mit AMPEXIO steht der Praxis eine 'Folpet' freie Lösung zur Verfügung die hervorragend in jede Spritzfolge passt und die Sicherheit gegen Peronospora erhöht.

Serenade ASO: Ein neues biologisches Fungizid – jetzt auch für den Weinbau

A. Schweiger, Bayer Austria GmbH

Serenade ASO ist als neues, biologisches Fungizid und Bakterizid nun auch im Weinbau gegen Botrytis zugelassen. Durch die flüssige Formulierung ist das Produkt besonders anwenderfreundlich zu dosieren. Serenade ASO verursacht keine Rückstände gemäß Höchstmengenverordnung. Zudem muss keine Wartezeit eingehalten werden. So kann der Einsatz auch noch relativ spät in der Vegetation erfolgen.

+ Neuer Wirkungsmechanismus gegen Botrytis
+ Keine Rückstände gemäß Höchstmengenverordnung
+ Keine Wartezeit

Serenade ASO besteht aus dem Wirkstoff Bacillus subtilis QST713. Dies ist ein allgegenwertiges Bodenbakterium, dass gegen eine Vielzahl an unterschiedlicher Pilzkrankheiten und Bakterien eine Wirkung besitzt. Serenade ASO zerstört die Zellwand von Schadpilzen, indem es durch hochaktive Lipopeptide kleine Löcher in die Pilzzellwände „sticht“. Dadurch kollabieren die Pilzzellen und sterben ab.

Serenade ASO wirkt auf der Pflanzenoberfläche ähnlich einem Kontaktfungizid.
Das Produkt kann im Weinbau gegen Botrytis sowohl alleine, als auch in Spritzfolge oder im Wechsel mit klassischen Botrytiziden eingesetzt werden.
Bei Anwendung in Spritzfolge empfehlen wir zum Traubenschluss der Rebe klassische Botrytizide, wie Teldor, einzusetzen und zusätzlich ab Reifebeginn 2 Behandlungen mit Serenade ASO einzuplanen.
Die Aufwandmenge einer solo Anwendung liegt bei 8 l/ha und kann bei einer Behandlung in die Traubenzone auf 5 l/ha reduziert werden. Bei einem kombinierten Einsatz in Tankmischung mit z.B. Teldor wird Serenade ASO mit 4 l/ha als Mischungspartner empfohlen. Insgesamt sind bis zu 9 Anwendungen vom **Stadium 60 (Erste Blütenkäppchen lösen sich vom Blütenboden) bis Stadium 89 (Vollreife der Beeren)** zugelassen.

Solo Anwendungen werden nur bei geringem bis moderatem Krankheitsdruck empfohlen. Bei besonders hohem Befallsdruck ist eine Tankmischung mit klassischen Botrytiziden anzuraten.

Nach der Anwendung von Serenade ASO braucht keine Wartefrist eingehalten zu werden, was den Einsatz kurz vor der Ernte ermöglicht.
Die Haltbarkeit des Produktes ist mit 24 Monaten begrenzt. Eine gekühlte Lagerung ist nicht notwendig. Serenade ASO ist in Österreich in einem 10lt Gebinde erhältlich. Pl.Reg.Nr.: 3536

Sercadis® – EIN Baustein – viele Anwendungen und Kulturen

Bernhard Tippler (BASF Österreich GmbH) Vanessa Tegge, Randall Gold, Nadine Riediger, Annett Kühn, Martin Teichmann, Heinrich Menger (BASF SE, Agrarzentrum Limburgerhof)

Sercadis® ist ein neues breitwirksames Fungizid zum Einsatz gegen blatt- und bodenbürtige Pathogene in Sonderkulturen. Dieses neue Produkt enthält Xemium® und ist als wasserbasiertes Suspensionskonzentrat (SC) formuliert. Der Wirkstoff gehört zur Gruppe der Succinat Dehydrogenase Inhibitoren (SDHIs) und hemmt den Elektronentransport im Komplex II der mitochondrialen Atmungskette. Sercadis® ist sehr pflanzenverträglich und weist eine hohe Wirksamkeit gegen wichtige Schadpilze wie z.B. *Erysiphe necator, Venturia inaequalis, Podosphaera leucotricha, Alternaria spp.* und auch *Rhizoctonia solani* auf. Die optimierte Formulierung von Sercadis® unterstützt die Wirkung von Xemium® durch eine gute Verteilung auf und in der Pflanze sowie durch eine gute Regenfestigkeit auf Blättern und Früchten. Studien zu Aufnahme und Transport, Regenfestigkeit, Hemmung verschiedener Entwicklungsstadien der Schadpilze sowie Freilandversuche in Sonderkulturen zur Wirksamkeit gegen wichtige Pathogene werden vorgestellt.

Sercadis® - A new broad spectrum fungicide for use in specialty crops

Sercadis® is a new broad spectrum fungicide for the use in specialty crops against leaf- and soil-borne pathogens. The active ingredient Xemium® is formulated as suspension concentrate and belongs to the functional group of Succinate Dehydrogenase Inhibitors (SDHIs). Xemium® inhibits fungal respiration by specifically blocking the ubiquinone-binding sites in the mitochondrial complex II. Sercadis® is highly compatible to the treated crops and shows excellent efficacy against pathogens like *Erysiphe necator, Venturia inaequalis, Podosphaera leucotricha, Alternaria spp.* and *Rhizoctonia solani*. An optimized formulation of Sercadis® provides good tenacity and rainfastness on leaves and fruits. Studies on adsorption, transport and rainfastness of Xemium® as well as on the inhibition of different developtment stages of pathogens and trials in specialty crops are presented.

Aktuelle Untersuchungen zur Esca-Krankheit der Rebe

Monika Riedle-Bauer, Monika Maderćić, Lukas Wieland, Karel Hanak
Höhere Bundeslehranstalt und Bundesamt für Wein- und Obstbau Klosterneuburg,
Wienerstraße 74, A-3400 Klosterneuburg, Monika.Riedle-Bauer@weinobst.at

Esca ist eine Krankheit der Rebe, für deren Entstehen das Zusammenwirken einer Reihe von Schadpilzen verantwortlich gemacht wird. Betreffend die Verbreitung der Esca Erreger scheinen zwei Ausbreitungswege von Bedeutung. Einerseits könnten die Erreger über Vermehrungsmaterial verschleppt werden andererseits weiß man, dass Sporen, die durch Luft oder Wasser im Weingarten verbreitet werden, zu Infektionen führen.
Um die mögliche Rolle des Vermehrungsmaterials für die Krankheitsverbreitung zu ermitteln, wurde einjähriges ruhendes Holz auf eine Reihe von Esca-Pathogenen untersucht. Die Analysen erfolgten mittels Kulturmethoden auf Petrischalen (mit anschließender mikroskopischer Bestimmung und im Bedarfsfall mit Sequenzanalysen zur weiteren Bestimmung) sowie nested PCR. Die Erreger *Phaeomoniella chlamydospora* (Pch), *Phaeoacremonium aleophilum* (Pal), *Diplodia seriata* (Ds), *Botryospaeria dothidea* (Bd) und *Diaporthe eres* wurden nachgewiesen. Künstlich mit Sporen von Pch und Pal infizierte sowie natürlich mit den anderen 3 Erregern infizierte Rebhölzer wurden Heißwasserbehandlungen (45 min 50°C) unterzogen. Im Anschluss wurden die Hölzer entweder gleich analysiert oder in Kisten gesteckt, bewurzelt, für 1 Jahr kultiviert und dann analysiert. Eine besonders gute Wirkung zeigte die Heißwasserbehandlung gegen Pch.
Eine mögliche Strategie zur Bekämpfung von Esca ist der Einsatz von Antagonisten. Im Rahmen unserer Versuche wurden Suspensionen von Trichoderma **(Vintec®** Trichoderma Pilzstamm Atroviride SC 1, Belchim, Burgsdorf, D) sowie einiger weiterer möglicher Antagonisten (*Aureobasidium pullulans*, und andere) mittels Wasserstrahlpumpe in ruhende Rebhölzer eingesaugt. Die Hölzer wurden anschließend gesteckt. In einem anderen Versuch wurde das Trichodermapräparat auf bereits gesteckte Stecklinge aufgesprüht. 2-4 Wochen später erfolgte die Inokulation der Stecklings-Schnittflächen mit Pch, Pal, Ds, und Bd (jeweils 1000 Sporen/Schnittfläche in einem Wassertropfen). Die Stecklinge wurden über den Sommer in Kisten im Freien kultiviert. Nach 5 Monaten wurden Scheibchen der Stecklinge (Querschnitte, abgeflammt, geschält) auf Nährboden aufgelegt. Der Nachweis der inokulierten Pathogene bzw. der Antagonisten erfolgte mikroskopisch. Eine Trichoderma-Behandlung hatte einen deutlichen Effekt auf Pch und Ds. Der Anteil an Stecklingen, in denen die beiden Schadpilze nachgewiesen wurden war signifikant geringer als in der unbehandelten Kontrolle. Bei Pal war die Größe des Myzels auf dem Medium in der Trichoderma-Variante signifikant geringer. *Aureobasidium pullulans* war nach 5 Monaten in den Stecklingen nicht mehr nachweisbar. Die Analysen für die übrigen Antagonisten liegen noch nicht vor.

The current study focuses on the effects of hot water treatment and antagonists (**Vintec®** Trichoderma Pilzstamm Atroviride SC 1, Belchim, Burgdorf, D, *Aureobasidium pullulans* and others) on fungal pathogens involved in the Esca disease of grapevines.

Copac® Flow – Das neue Kupferhydroxid für die Sonderkulturen

Bernhard Tippler BASF Österreich GmbH

Copac® Flow ist eine innovative, flüssige Kupferformulierung, welche hervorragende Oberflächenverteilung und Regenfestigkeit auf dem Blatt gewährleistet. Copac® Flow enthält 360 g/l metallisches Kupfer als Kupfer Hydroxid, welches als praktisches Suspensionskonzentrat formuliert ist. Die einzigartige Nadelstruktur erlaubt, im Gegensatz zu herkömmlichen Produkten, mit geringer Reinkupfermenge pro Hektar eine große Oberfläche zu bedecken und so einen vorbeugenden Schutz gegen pilzliche und bakterielle Krankheitserreger zu sichern. Dieses neue Kupferhydroxid bietet eine Vielzahl an Anwendungen in Sonderkulturen und deckt ein breites Spektrum von Indikationen ab. Die Anwendung im Biologischen Landbau ist zulässig.

Copac® Flow – The new copper hydroxid for specialty crops

Copac Flow is a novel fungicide that contains 360 g/l metallic copper hydroxide. It is formulated as a suspension concentrate. Its unique needle structure offers greater leaf area coverage and uniform layers of protective coverage and requires less copper per hectar at the same level of efficacy. This new copper hydroxid can be used in various specialty crops and controls a broad spectrum of diseases. It is also registered for the use in organic farming.

Einfluss unterschiedlicher Bodenbearbeitungssysteme und Vorfrüchte auf die Bodengesundheit in Sonnenblume

K. Rosner [1], K. Hage-Ahmed [1], G. Bodner [2], S. Steinkellner [1]

[1]Universität für Bodenkultur Wien, DNW, Abteilung Pflanzenschutz, Konrad-Lorenz-Str. 24, 3430 Tulln
[2]Universität für Bodenkultur Wien, DNW, Abteilung Pflanzenbau, Konrad-Lorenz-Str. 24, 3430 Tulln

Bodenschonende Bewirtschaftungsmethoden, wie die Mulch-, und Direktsaat, minimieren die Bodenerosion und tragen gleichzeitig zur Förderung der Bodenfauna bei. Zudem wird durch die vollständige und ganzjährige Bedeckung des Bodens mit Hilfe von Zwischenfrüchten der Humusaufbau begünstigt und die Fruchtbarkeit und Lockerheit der Böden verbessert. Positiv auf die Bodengesundheit wirken auch arbuskuläre Mykorrhizapilze. Sie gehen mit den Pflanzenwurzeln eine symbiotische Beziehung ein, wodurch die Nährstoffaufnahme, die Widerstandsfähigkeit gegenüber Pathogenen und der Wasserhaushalt verbessert werden.

In einem langjährigen Feldversuch an der landwirtschaftlichen Fachschule Hollabrunn/NÖ wurden verschiedene Bodenbearbeitungssysteme (konventionelle Bodenbearbeitung, minimierte Bearbeitung, Minimalbodenbearbeitung und Direktsaat) in Kombination mit unterschiedlichen Zwischenfrüchten auf die Besiedelung der Kulturpflanzen mit Mykorrhizapilzen untersucht. Die Fruchtfolge umfasste Winterweizen und Sonnenblume als Hauptkulturen sowie 5 verschiedene Zwischenfrüchte als Einzelkomponente oder in Mischungen. Erste Ergebnisse zur Nährstoffversorgung, der Wurzelmorphologie und der Entwicklung von arbuskulären Mykorrhizapilzen werden vorgestellt.

In a long-term field experiment at the agricultural college Hollabrunn/ Lower Austria different tillage systems (conventional tillage, minimized tillage, minimum tillage and direct seeding) were tested in combination with different catch crops to elucidate their effect on the colonization of the crops with mycorrhizal fungi. The crop rotation included winter wheat and sunflower as main crops and 5 different catch crops as individual components or in mixtures. First results on the nutrient supply, the root morphology and the development of arbuscular mycorrhizal fungi will be presented.

KUNSHI® - eine fertigformulierte Wirkstoffkombination gegen Krautfäule mit Zusatznutzen in Kartoffeln

DI Andreas Leithner
Verkaufsberater für OÖ, NÖ-West und Salzburg
Belchim Crop Protection GmbH Österreich

Zusammenfassung
KUNSHI (Pfl.Reg.Nr 3667) nennt sich die jüngste Erweiterung im Kartoffelfungizid-Portfolio der Belchim Crop Protection GmbH. Mit dem wasserdispergierbaren Granulat KUNSHI steht den heimischen Landwirten 2017 erstmals eine Fertigformulierung der bewährten Wirkstoffe Cymoxanil (250 g/kg) und Fluazinam (375 g/kg) zur Bekämpfung der Kraut- und Knollenfäule in Kartoffeln zur Verfügung. Dem Zulassungsbescheid entsprechend darf KUNSHI mit einer Aufwandmenge von je 0,5 kg/ha insgesamt 5-mal je Saison dagegen eingesetzt werden. Auf Grund seiner Wirkstoffausstattung ist KUNSHI als regenfeste Komplettlösung (Kombination von kurativer, protektiver und sporizider Wirkung) gegen *Phytophthora infestans* zu beurteilen. Dementsprechend wird KUNSHI in *Phytophthora*-Spritzfolgen bevorzugt in Phasen mit der Notwendigkeit einer kurativen Absicherung (unbeständige Witterung, schnelles Krautwachstum, verspäteter Anschluss) sowie bei sichtbarem Befall (STOP-Spritzung) empfohlen. Durch das in ihm enthaltene Fluazinam erbringt KUNSHI zusätzlich anerkannte Nebenwirkungen auf weitere – in den letzten Jahren z.T. beachtlich bedeutender gewordene – Kartoffelpathogene wie *Alternaria* spp., *Botrytis cinerea* und *Sclerotinia* spp.

Summary
KUNSHI is a novel fungicide to control late blight (*Phytophthora infestans*) in potatos. The water dispersible granulate newly combines the active ingredients Cymoxanil (25 %) and Fluazinam (37,5 %). It can be applied five times at a rate of 0,5 kg/ha. Furthermore KUNSHI has interesting side effects on *Alternaria* spp., *Botrytis cinerea* and *Sclerotinia* spp.

Antarktis® – „Breit wirksam und cool“ - das neue Getreideherbizid gegen zweikeimblättrige Unkräuter im Frühjahr*

Jürgen Bontenbroich, Hermann Michlits, Franz-Josef Weis
ADAMA Deutschland GmbH

Mit der Zulassung* von Antarktis wird zukünftig ein neues Getreideherbizid zur Bekämpfung von einjährigen zweikeimblättrigen Unkräuter im Frühjahr zur Verfügung stehen. Antarktis enthält zwei Wirkstoffe aus unterschiedlichen Wirkstoffklassen mit unterschiedlichen Eigenschaften: Florasulam (HRAC-Gruppe: B) wird von den Unkräutern schnell aufgenommen – insbesondere über die Blätter. Der Wirkstoff ist systemisch und wird in alle Pflanzenteile verteilt. Es kommt zu einem Eingriff in die Eiweißbildung und der Absterbeprozess beginnt. Bifenox (HRAC-Gruppe: E) wirkt ergänzend als Kontaktmittel über die jungen Sprossteile und zerstört dort die Zellmembranen der Unkräuter. Die Wirkstoffe Florasulam und Bifenox ergänzen sich auch in ihrem Wirkungsspektrum ideal, so dass eine Vielzahl von Unkräutern bekämpft werden. Neben Unkräutern wie Ausfall-Raps (*Brassica napus*), Ausfall-Senf (*Sinapsis arvensis*), Hellerkraut (*Thlaspi arvense*), Hederich (*Raphanus raphanistrum*), Hohlzahn-Arten (*Galeopsis ssp*.), Kamille-Arten (*Matricaria ssp*.), Klatschmohn (*Papaver rhoeas*), Klettenlabkraut (*Galium aparine*), Kornblume (*Centauria cyanus*), Knöterich-Arten (Polygonum ssp.), Vergissmeinnicht (*Myosotis arvensis*) und Vogelmiere (*Stellaria media*) werden auch Unkräuter wie Ehrenpreis (*Veronica ssp*.), Stiefmütterchen (*Viola spp*.) und Taubnessel (*Lamium spp*.) erfasst, die mit anderen Wirkstoffgruppen wie z. B. ALS-Hemmer (Acetolactat-Synthase-Hemmer; HRAC-Gruppe: B) nicht ausreichend bekämpfbar werden können. Die besten Wirkungsgrade werden erzielt, wenn die Unkräuter das 4-6 Blattstadium noch nicht überschritten haben. Antarktis wirkt bereits bei niedrigen Temperaturen sicher und ist ab Vegetationsbeginn einsetzbar. Die Wirkung wird durch hohe Lichtintensität und Wachstum verstärkt.

Die Zulassung für Antarktis wird für Wintergetreide (Winterweichweizen, Wintergerste, Winterroggen, Wintertriticale) mit einer max. Aufwandmengen von 1,2 l/ha und für Sommergetreide (Sommerweichweizen, Sommergerste, Sommerhafer) mit einer max. Aufwandmenge von 1,0 l/ha erwartet. Der beantragte Einsatzzeitpunkt ist der Nachauflauf (BBCH 13-29).

Abstract:

Antarktis is a novel* herbicide to control dicots in cereals in spring. It contains two active ingredients with different modes of action. Florasulam (480 g/l) inhibits the Acetolactat synthase (ALS) and belongs to the HRAC-group B. The second active ingredient is Bifenox. It has a different mode of action and belongs to the HRAC-group E. Bifenox is an inhibitor of the Protoporphyrinogen oxidase. It acts as a contact herbicide without systemic translocation within the plant. These two different active ingredients are a very potent combination for the control of a multitude of annual dicotyledonous weeds during pre-emergence (GS 13-29) in cereals in springtime. Antarktis is expected to be registered with a dose-rate of 1,2 l/ha in winter cereals (winter wheat, winter barley, winter rye, winter triticale) and a rate of 1,0 l/ha in spring cereals (spring wheat, spring barley, spring oats).

* Zulassung wird erwartet; registration is expected
® registriertes Warenzeichen der Adama Deutschland GmbH

RXR49, die neue Formel zur Bekämpfung dicotyler Unkräuter im Getreide.

Josef Schlagenhaufen; Kwizda Agro GmbH, Universitätsring 6, 1010 Wien

PRODUKTPROFIL VON Pointer Plus (Prüfcode DPX RXR49)

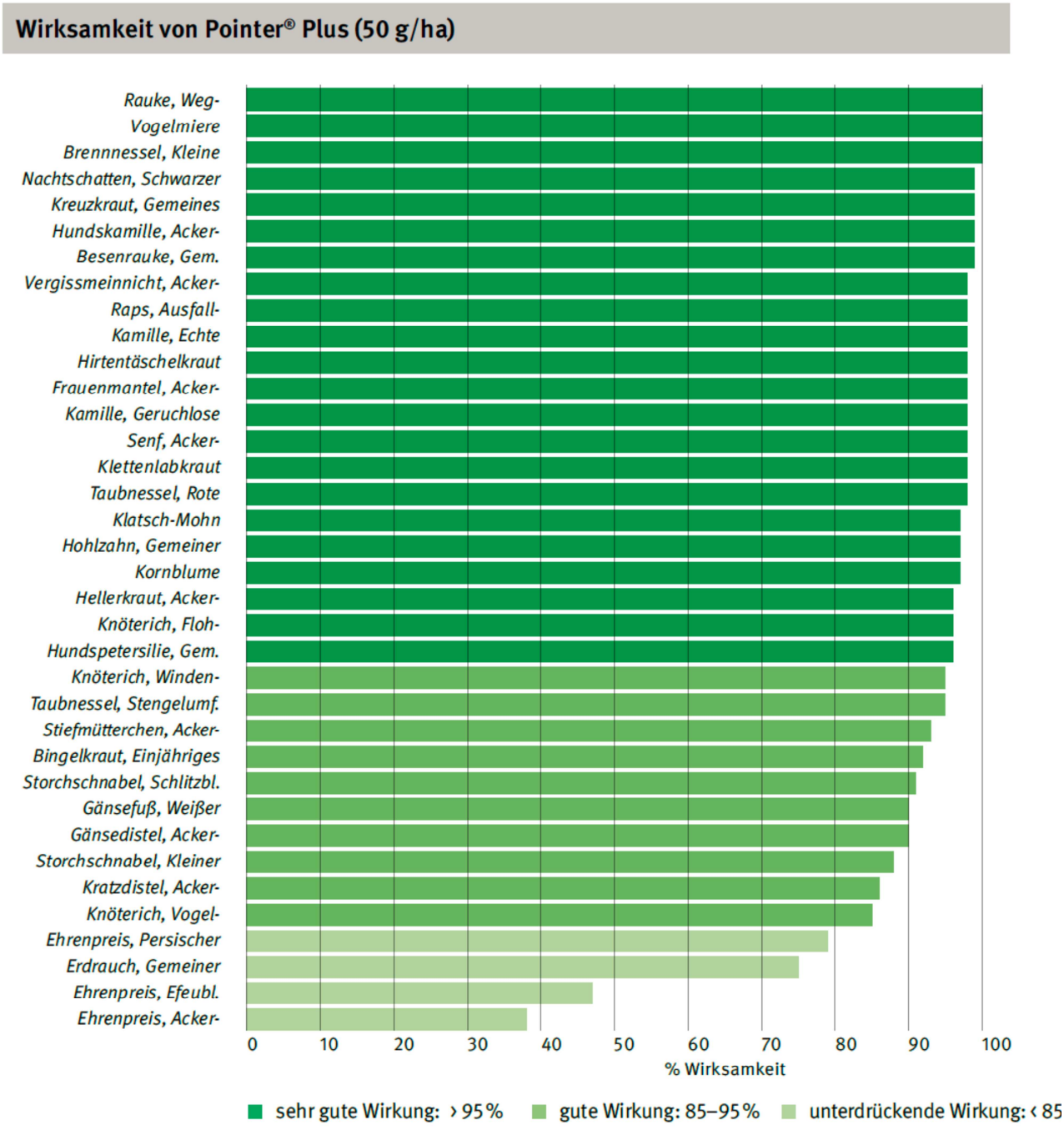
Wirkstoffe:	83 g/kg Metsulfuron-Methyl
	83 g/kg Tribenuron-Methyl
	105 g/kg Florasulam
Wirkstoffgruppe:	ALS-Hemmer (HRAC Gruppe B)
Formulierung:	Homogenes Gemisch wasserlöslicher Granulate (WG)

Zulassung:
POINTER PLUS® ist zugelassen gegen einjährige zweikeimblättrige Unkräuter und Ackerkratzdistel in Winterweichweizen, Winterhartweizen, Wintergerste, Winterroggen, Wintertriticale, Winterhafer, Sommerweichweizen, Sommerhartweizen, Sommergerste und Sommerhafer. Anwendungszeitpunkt zwischen Stadium BBCH 13 (3 Blatt Stadium) und BBCH 39 (Ligula Stadium). Die zugelassene Aufwandmenge beträgt 50 g/ha.

POINTER PLUS® bringt wichtige Vorteile in der Unkrautbekämpfung im Getreide:
• Breite Wirkung gegen dikotyle Unkräuter inklusive Klettenlabkraut
• Zulassung in allen Getreidearten
• Sehr langer Anwendungszeitraum
• Flexibel mischbar mit Herbiziden, Fungiziden und Insektiziden

POINTER PLUS Empfehlungen:

- Gegen breitblättrige Unkräuter in Winterungen und Sommerungen **50 g/ha.**
- In Sommerungen **35 g/ha + 1 l Dicopur M/ha** (bei starkem Disteldruck).
- Gegen breitblättrige Unkräuter plus Windhalm in Winterungen **50 g + 0,9 l Axial/ha.**



Summary:
DPX RXR49 is registered as Pointer Plus for Dupont and will be introduced into market in 2017. The combination of 3 actives (Metsulfuron, Tribenuron and Florasulam) shows high efficacy solo against broad leaf weeds and in combination with Axial also against APERA. Timing of application is very flexible from early BBCH 12 until late BBCH 39 in most cereals (winter and summer).
Combination with herbicides, fungicides and insecticides is possible as well as with growth regulators.

Arylex™ active – ein neuer herbizider Wirkstoff zur Bekämpfung von Unkräutern in Getreide erstmals 2017 in Pixxaro EC verfügbar

M. Dzikowski[1], B. Kamerichs[1], Raphael Schramel[2]
[1] – Dow AgroSciences GmbH; [2] – Kwizda Agro GmbH

Arylex™ active ist ein neuer, innovativer Wirkstoff, entdeckt und weltweit entwickelt von Dow AgroSciences. Der Wirkstoff gehört zu einer neuen Familie von synthetischen Auxinen (HRAC Gruppe O), den Arylpicolinaten. Arylex wirkt sehr gut bei niedrigen Temperaturen ab 2 °C und bekämpft ein sehr breites Spektrum von Unkräutern bereits mit niedrigen Aufwandmengen von 6 - 7,5 g/ha.

Arylex bekämpft die wichtigsten dikotylen Unkräuter in Winter- und Sommergetreide im Nachauflauf. Unkrautarten, die sehr gut bis gut von Arylex in Wintergetreide im Frühjahr bekämpft werden, sind: Klettenlabkraut, Taubnessel Arten, Erdrauch, Storchschnabel Arten, Vergissmeinnicht, Klatschmohn, Hirtentäschel, Kornblume. Im Sommergetreide bekämpft Arylex zusätzlich sehr gut Weißen Gänsefuß/Melde und Knöterich-Arten.

Nicht ausreichende Wirkung besteht gegen Kamille Arten, Ehrenpreis und Stiefmütterchen. Die Wirksymptome bei empfindlichen Unkräutern treten sehr schnell auf – unter günstigen Bedingungen schon nach ein paar Stunden.

Mehrere Selektivitätsversuche haben gezeigt, dass Arylex sehr kulturpflanzenverträglich ist. Alle Getreidearten außer Hafer können in einem sehr langen Anwendungsfenster von BBCH 12 bis BBCH 45 behandelt werden.

Der Wirkstoff baut sich sehr schnell sowohl im Boden als auch im Pflanzengewebe ab, sodass deswegen auch keinerlei Probleme in der Fruchtfolge zu erwarten sind – alle Kulturen können nachgebaut werden. Das toxikologische und ökotoxikologische Profil von Arylex ist sehr günstig, was zahlreiche Zulassungen in Europa (Großbritannien, Irland, Dänemark, Schweden) und weltweit (China, Kanada und USA) wiederspiegeln.

Pixxaro EC (Zulassung Oktober 2016 erwartet): der Wirkstoff Arylex wird 2017 erstmals in Österreich im Getreideherbizid Pixxaro EC verfügbar sein. Pixxaro EC kombiniert die Wirkstoffe Arylex und Fluroxypyr und stellt einen neuen Standard gegen gegen Klettenlabkraut jeder Größe dar. Arylex wirkt noch sicherer, schneller, temperaturunabhängiger. Zusätzlich bekämpft es wichtige Unkräuter wie Erdrauch, Knöterich-Arten, Taubnessel, Gänsefuß/ Melde und Kornblume. Durch das lange Anwendungsfenster bis BBCH 45 und die Flexibilität in der Aufwandmengen ist es ein idealer Baustein in jeder Herbizid-Strategie gegen Unkräuter in Winter- und Sommergetreide (außer Hafer). **Aufwandmenge: 0,25 bis 0,5 l Pixxaro/ha**
GEBINDEGRÖSSEN: 1 l und 5 l; HRAC-GRUPPE: O

Summary:
The new compound Arylex active, developed by Dow AgroSciences, is a synthetic auxin (HRAC 0). It shows highest efficacy against Galium and several important broadleaf weeds in cereals. Under the brand name Pixxaro EC, this new active will be introduced into Austrian market in 2017 in combination with Fluroxypyr. Recommandation: 0,25 – 0,5 l Pixxaro/ha in winter and spring cereals.

Auxo® – ein neues Produkt zur effektiven Kontrolle von Hirsen und Unkräutern in Mais

Michael Fünfkirchen
Kwizda Agro GmbH, Universitätsring 6, 1010 Wien

Auxo® ist eine neue Kombination aus dem bekannten Triketon Tembotrione (F_2) und Bromoxynil aus der Gruppe der Nitrile (C_3).

Zulassungsumfang:
Gegen Hühnerhirse und Einjährige zweikeimblättrige Unkräuter in Mais.
Auxo® ist mit einer maximalen Aufwandmenge von 1,5 l/ha im Zeitraum BBCH 12 – BBCH 18 der Kultur mit einer einmaligen Applikation zugelassen.
Im selben Anwendungsfenster kann **Auxo®** auch mit 2 x 0,75 l/ha im Abstand von 7 – 14 Tagen gesplittet werden.

Während Bromoxynil die Bekämpfung der dicotylen Verunkrautung (z.B. Ehrenpreis) übernimmt, zeigt Tembotrione seine bekannt gute Wirkung gegenüber dicotyler als auch monocotyler Verunkrautung im Mais. **Auxo®** eignet sich somit für rein blattaktive Herbizidstrategien, für Korrekturspritzungen als auch für Komplettlösungen mit einem über (Blatt- und) den Boden wirksamen Tankmischpartner.
Mit **Auxo®** kommt eine neue Wirkstoffkombination in die Maisherbizidpalette, welche Flexibilität in der Anwendung und Empfehlung gibt. Das Resistenzrisiko von Bromoxynil ist als Mittel, das von Tembotrione als gering eingestuft. Ein vorbeugendes Resistenzmanagement ist somit gegeben.

Summary:
Auxo® is a new combination of the Triketon Tembotrione (F_2) and Bromoxynil (C_3) of the group of the Nitriles.

Registration:
Against Echinochloa crus-galli and dicotyledonous weeds in corn.
Auxo® :
one application between BBCH 12 – BBCH 18 of crop with max. 1,5 l/ha
or splitting in the same time frame with 2 x 0,75 l/ha with an interval of 7 – 14 days.

While Bromoxynil controls dicotyl weeds (e.g. VER spp.), Tembotrione is efficient against monocotyl and dicotyl weeds. **Auxo®** therefore is the proper tool for a straight foliar active herbicide strategy, for correction sprays as well as for “one-shot-solutions” with a soil active tankmix partner.

Auxo® is a new corn herbicide, bringing flexibility into application and recommendation. The risk of resistance of Bromoxynil is rated medium, that of Tembotrione low. A preventive resistance management hence is given.

Einschränkung der Wirkstoffvielfalt zur Hirsebekämpfung in Mais – Konsequenzen und Lösungsansätze

Restrictions of diversity of active ingredients for grass weed control in maize - Consequences and approaches for solutions

Schulte, M.
Syngenta Agro GmbH, Am Technologiepark 1-5, D-63477 Maintal

***Summary**:*
The last new mode of action in chemical weed control was published in 1991, new modes of action are not to be expected within short or medium terms. Therefore the available solutions for grass weed and millet control in maize have to be maintained by a sustainable management of herbicidal active ingredients. In the season 2017 one triketone herbicide will no longer be available for Austrian agriculture. Further active ingredients are restricted in water-sensitive areas. A further reduction of active ingredients would increase the use of the remaining and enhance the risk of intake into water bodies. On the other hand, a reasonable anti-resistance management requires a certain diversity of active ingredients. In 2015 and 2016 field seasons Syngenta found some populations of Echinochloa and Setaria showing a significantly reduced sensitivity to acetolactate synthase inhibitors. An approach to overcome resistance build-up of grass and broad-leaved weeds is to combine several modes of action in one application. ELUMIS ECO PACK contains nicosulfuron, S-metolachlor and mesotrione for grass and millet control. PEAK improves consistency of control of sensitive problem and broad-leaved weeds in advanced growth stages.

Die letzte Vorstellung eine neuen Herbizid-Wirkungsmechanismus erfolgte 1991, der letzte neue Herbizid-Wirkstoff zur Anwendung in Mais in Europa wurde 2008 vorgestellt. Den Maisanbauern in Österreich werden in der Saison 2017 weniger Herbizidwirkstoffe zur Verwendung in Mais zur Verfügung stehen als noch vor einem Jahr. Aufgrund der langen Entwicklungszeiten sind aber neue Mechanismen und kulturselektive Wirkstoffe kurz- und mittelfristig nicht zu erwarten. Damit erhebt sich die Frage, ob angesichts einer abnehmenden Anzahl zugelassener Wirkstoffe die chemische Bekämpfung der mit dem Mais konkurrierenden Unkraut- und Ungras-Flora in den nächsten Jahren erschwert wird.

Das Spektrum der in Österreich zur kulturselektiven Ungras- und Schadhirsebekämpfung in Mais verfügbaren Wirkstoffe umfasst derzeit 5 Wirkungsmechanismen mit 13 Wirkstoffen. Von den Triketonen ist seit 2016 ein Wirkstoff in der EU nicht mehr zulassungsfähig, es verbleiben in dieser Klasse nur noch zwei zur Hirsebekämpfung zugelassene Wirkstoffe. Gegen bodenwirksame Herbizide aus der Klasse der Chloracetamide, die aufgrund ihres geringen Potenzials zur Resistenzausbildung z. T. seit mehreren Jahrzehnten unverändert erfolgreich eingesetzt werden, bestehen lokal bereits Einschränkungen der Nutzung in wassersensitiven Gebieten.

Tatsächlich benötigt werden aber eine Wirkstoffvielfalt, da alle im österreichischen Maisanbau bedeutsamen Ungräser und Schadhirsen nur mit unterschiedlichen Wirkstoffen erfasst werden. Eine Verringerung der Anzahl Wirkstoffe zur Ungrasbekämpfung in Mais würde neben der Verringerung der Wirkungsbreite auch die Gefährdung von Einträgen der verbleibenden Wirkstoffe in Grund- und Oberflächengewässer aufgrund deren verstärkten Einsatzes erhöhen. Bestandteil eines Wirkstoffmanagements zum langfristigen Erhalt der verbleibenden Lösungen ist daher eine Wirkstoffrotation in einer Maisfruchtfolge oder Mais-Monokultur: Es wird jeweils bewusst jährlich ein anderer Wirkstoff auf der gleichen Fläche eingesetzt.

Ein wirksames Anti-Resistenzmanagement bei der Ungras- und Hirsebekämpfung in Mais erfordert ebenfalls eine möglichst große Wirkstoffvielfalt. Eigene Funde gegen Acetolactat-Synthase-Hemmer ("ALS-hemmer") resistenter Schadhirsen aus Maisschlägen in Verdachtsproben aus dem Jahr 2015 sowie gehäufte Minderwirkungen solcher ALS-Hemmer in der Versuchssaison 2016 in Österreich bekräftigen diese Gefahr, die von solchen Biotypen auch in Mais ausgeht. Resistenzgefährdete Arten in Maisfruchtfolgen sprechen daher grundsätzlich für den Erhalt der derzeit zugelassenen Wirkstoff- und Mittelvielfalt.

Dem Maisanbau steht eine noch ausreichende Anzahl Lösungen zur Schadhirsebekämpfung in Mais bereit; diese gilt es mittels intelligenten Wirkstoffmanagements zu nutzen und zu erhalten. Ein Lösungsansatz zur Resistenzvermeidung ist der kombinierte Einsatz mehrerer Wirkungsmechanismen: ELUMIS ECO PACK enthält die Komponenten ELUMIS, GARDO GOLD und PEAK, in denen drei Wirkstoffe S-Metolachlor, Nicosulfuron und Mesotrione über Boden und Blatt mit drei unterschiedlichen Wirkungsmechanismen gegen Schadhirsen ein breites Spektrum an Hirsen, Ungräsern und Unkräutern erfassen. Die Komponente PEAK verbessert die Wirkungssicherheit gegen Problemunkräuter und Unkräuter in fortgeschrittenen Wachstumsstadien.

Posterpräsentationen:

Die Dothistroma-Nadelbräune (*Dothistroma septosporum*) – neu im Nordostdeutschen Tiefland

P. HEYDECK [1]; C. DAHMS [1]; R. FUCHS [2]; T. PFANNENSTILL [3]; J. JAKOBITZ [4]; H.-J. ENDTMANN [5]
[1] Landesbetrieb Forst Brandenburg, Landeskompetenzzentrum Forst Eberswalde (LFE)
[2] Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde (HNEE)
[3] Landesamt für Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und Flurneuordnung, Frankfurt/Oder (LELF)
[4] Am Jägerpark 59, 01099 Dresden
[5] Wilhelm-Matschke-Str. 14, 16225 Eberswalde

Im Frühjahr 2015 wurde in einem brandenburgischen Arboretum eine rötliche Bänderung an vorjährigen Nadeln von *Pinus jeffreyi* BALF. (Jeffrey-Kiefer) und *Pinus ponderosa* DOUGLAS ex C. LAWSON (Gelb-Kiefer) beobachtet. Später konnten diese Symptome auch an *Pinus attenuata* LEMMON (Höcker-Kiefer) und *Pinus thunbergii* PARL. (Japanische Schwarz-Kiefer) festgestellt werden. Bei mikromorphologischen Untersuchungen und laborativen Tests bestätigte sich der Verdacht auf eine Infektion durch den Quarantäneschadpilz *Dothistroma septosporum* (DOROGIN) M. MORELET (Erreger der Dothistroma-Nadelbräune).
Der weltweit vorkommende Krankheitserreger befällt überwiegend Kiefern-Arten (*Pinus* spp.). Gravierende Schäden verursachte er bislang speziell auf der Südhalbkugel. In letzter Zeit konnte *Dothistroma septosporum* allerdings auch in einigen europäischen Ländern bemerkenswert oft nachgewiesen werden. Möglicherweise geht die verstärkte Präsenz des Pilzes nördlich des Äquators auf die sich seit einigen Jahrzehnten abzeichnende Klimaveränderung zurück. Da der Krankheitserreger imstande ist, auch an der in Europa heimischen Schwarz-Kiefer (*Pinus nigra* J. F. ARNOLD) umfangreiche Schäden hervorzurufen, resultieren aus dem Vorkommen forstwirtschaftliche Risiken.

In spring 2015, reddish banding at last year's needles of *Pinus jeffreyi* BALF. (Jeffrey pine) and *Pinus ponderosa* DOUGLAS ex C. LAWSON (Ponderosa Pine) was observed in an Arboretum in the federal state of Brandenburg (Germany). Later, these symptoms were also found at *Pinus attenuata* LEMMON (Knobcone pine) and *Pinus thunbergii* PARL. (Japanese black pine). Based on micromorphological investigations and laborative tests, the suspected infection by the quarantine fungus *Dothistroma septosporum* (DOROGIN) M. MORELET (causative agent of Dothistroma needle blight) was confirmed.
The worldwide occurring pathogen infects mainly pine species (*Pinus* spp.). It caused serious damage especially in the southern hemisphere until now. Lately however *Dothistroma septosporum* was remarkably often detected in several European countries. The increased presence of the fungus north of the Equator is supposed to originate in the recognizable climate change of the last few decades. The pathogen is capable of damaging the native to Europe Black pine (*Pinus nigra* J. F. ARNOLD) considerably. Therefore forestry risks result.

easyFlow – kontaminationssicheres Entnahmesystem für Kleingebinde Erfahrungen und Meinungen aus der Praxis

Franz Renner
agrotop GmbH, D-93083 Obertraubling

Einfach und sicher in der Anwendung hat **easyFlow** im ersten Einsatzjahr bei Landwirten, Obstbauern und Winzern überzeugt. Als erstes geschlossenes und kontaminationssicheres Entnahmesystem können flüssige Pflanzenschutzmittel in die Spritze dosiert und leere Behälter gespült werden. Ebenso möglich sind auch Teilentnahmen mit anschließender Zwischenspülung der Adapterflächen.

Begeisterung beim Landwirt löst vor allem der Öffnungsmechanismus für die Siegelfolie aus. Hier entfällt der Griff zum Messer oder das Herausziehen bzw. Hineindrücken der Siegelfolie per Hand. Die gesiegelten Behälter werden vom Kanisteradapter vor der Entnahme automatisch entsiegelt. Eine integrierte Kanisterspüldüse zum Spülen der Kanister löst die gleiche Begeisterung beim Anwender aus. Das lästige Laufen zum Wasserhahn oder zur Brause bleibt aus und **easyFlow** reinigt auch Kanister mit starkem Bodensatz schnell und selbsttätig. Hierzu wird einfach ein Schlauch vom Wasserhahn am **easyFlow** angeschlossen und bei Bedarf gespült. Neben der Zeitersparnis bei der Reinigung gibt es auch keine Spritzer aus dem Spülwasser oder auch aus dem konzentrierten Produkt, die den Anwender treffen können. Bei der Entnahme einer Teilmenge werden einfach die Adapterflächen im geschlossenen System gespült und können anschließend voneinander entkoppelt werden.

easyFlow wird seit Mai 2014 als Serienteil produziert und am Markt eingeführt. Vorrangig geht der Vertrieb momentan an Winzer, Obstbauern und Landwirte mit Klein- oder Altgeräten, an denen keine Einspülschleuse vorhanden ist. **easyFlow** ermöglicht hier als Ersatz für Einspülschleusen größtmögliche Anwendersicherheit und zusätzlichem Umweltschutz mit kleinsten Einbaumaßen. Das System wird auf den Spritztank montiert und passt auf jedem Behälter. Die Befüllung der Spritze mit flüssigen Pflanzenschutzmitteln über dem Domdeckel entfällt und kann über **easyFlow** im geschlossenen System passieren. „…Die Benutzung des **easyFlow**-Systems ist sehr einfach und bedienerfreundlich…“ meinen die Praktiker.

Benötigt werden vom Landwirt lediglich ein Tankadapter, der oben am Gerätetank montiert wird und als Gegenstück zur Montage am Kanister einen Kanisteradapter. **easyFlow** als Entnahmesystem ist dann komplett. Vom Kanisteradapter werden in Abhängigkeit der Anzahl an Kulturen und unterschiedlichen Spritzungen mehrere gebraucht, da sobald restliches Pflanzenschutzmittel im Kanister verbleibt der Adapter bis zur Komplettentleerung nicht runtergeschraubt werden darf. Durch die integrierte Spülfunktion von **easyFlow** werden Kanister und Kanisteradapter bei der kompletten Entleerung gespült und der Adapter für den nächsten Kanister frei. Die Adapter werden einzeln oder in Starterkits mit einem Tank- und 3 bzw. 5 Kanisteradaptern verkauft.

Kurzum **easyFlow** vereint als Entnahmesystem für den Anwender größtmögliche Sicherheit im Umgang mit Pflanzenschutzmitteln, bietet arbeitswirtschaftliche Vorteile, bringt zudem noch Vorteile für die Umwelt und ist mit einem Preis unter 200 € absolut praxistauglich.

Pilzpersistenz und Wirkung von *Metarhizium brunneum* im Einsatz gegen den Maiswurzelbohrer

Maria Zottele[1], Roland Zelger[2] & Hermann Strasser[1]
[1] *BIPESCO Team Innsbruck, Institut für Mikrobiologie, Universität Innsbruck, Technikerstrasse 25, A - 6020 Innsbruck, Österreich, http://BIPESCO.uibk.ac.at/*
[2] *Land- und Forstwirtschaftliches Versuchszentrum Laimburg, Laimburg 6, I-39051 Pfatten/Auer, Italien, http://www.laimburg.it*

Das Projekt Diacont (DAFNE Nr. 101111/2) hat zum Ziel, biologische Pflanzenschutzmittel zur Bekämpfung des Maiswurzelbohrers (*Diabrotica virgifera*) zu prüfen. Zu diesem Zweck wird der entomopathogene Pilz *Metarhizium brunneum* (Stamm BIPESCO 5) als technisches Pilzgranulat sowohl im Befallsgebiet Bad Radkersburg (Steiermark), als auch im Maisanbaugebiet Großachetal (Tirol) in den Boden appliziert. Die Wirkstoffkonzentration beträgt 50 kg Pilzgerste ha^{-1} und Jahr und wurde schon mit Herbst 2012 erstmals in der Steiermark angewendet. In Tirol erfolgte die erste Anwendung mit Frühjahr 2016. Diese Maßnahme soll nachhaltig den hohen Schädlingsdruck im steirischen Maisanbaugebiet reduzieren, sowie die Etablierung des Schädlings in Tirol verhindern. Die Pilz-Persistenz wird durch die Ermittlung der Pilzdichte im Boden bestimmt [Kolonie bildenden Einheiten pro Gramm Boden Trockengewicht (KBE g^{-1}TG)]. Zusätzlich wird der Pilzwirkstoff mittels „simple sequence repeat PCR“ (SSR-PCR) genotypisiert. Zur Wirkungsüberprüfung wird ein neuartiges Schlupfkäfigsystem eingesetzt, wodurch die Maiswurzelbohrer-Populationsdichte erstmals mit relevanter Stichprobenzahl bestimmt werden kann. Da der Tiroler Standort bisher noch als befallsfrei gilt, kommen noch zusätzlich sechs Pheromonklebefallen zum Einsatz, um eingewanderte Käfer attraktieren zu können. Durch eine einmalige Ausbringung der Pilzgerste konnte in den steirischen Versuchsfeldern eine signifikante Pilzdichte-Steigerung gegenüber den indigenen *Metarhizium*-Arten nachgewiesen werden. Alle weiteren Applikationen führten zu einer Steigerung bzw. zu einer nachhaltig gleichbleibend hohen *Metarhizium*-Abundanz im Boden (≥ 2.000 KBE g^{-1}TG). In Tirol wurde im September 2016 die erwartete Pilzdichte von 5.000 KBE g^{-1} TG Boden schon nach der Erstbehandlung in einem der beiden Versuchsfelder festgestellt. Durch die Identifikation mittels PCR konnte auch der applizierte Stamm nachgewiesen werden. Zusätzlich wurden weiters indigene *M. brunneum, M. robertsii* und *M. lepidiotae* Genotypen identifiziert. Der kontinuierliche Einsatz des Pilzwirkstoffes in der Steiermark führte zu einer Verminderung der Maisschäden in den Versuchsflächen, obwohl die *Diabrotica* Populationsdichte gegenüber den letzten Jahren weiter zugenommen hat.

Application and persistence of the fungus *Metarhizium brunneum* against the western corn rootworm

The main objective of the DIACONT project is to control western corn rootworm larvae in a sustainable and preventive manner with *Metarhizium brunneum* BIPESCO 5. The fungus is formulated as technical granule and is applied in a concentration of 50 kg ha^{-1} and year in the heavily infested region of Bad Radkersburg (Styria) and also in the Großachetal in Tyrol. The persistence of BIPESCO 5 was evaluated by counting the colony forming units (CFU) per gram dry weight soil at three sampling dates. The identity of the production strain was further assessed by performing a SSR-PCR. The beetle density per plant was monitored using a newly developed emergency trap system and also in Tyrol a pheromone sticky trap. The *Metarhizium* density has been already increased after the first application in Styria. Since 2013 a BIPESCO 5 abundance of ≥ 2,000 CFU g^{-1}dry wt can be guaranteed. Beside strain BIPESCO 5 indigenous *M. brunneum, M. robertsii* and *M. lepidiotae* genotypes were identified. In Tyrol a wanted soil density of about 5,000 CFU of *M. brunneum* could be achieved after a single application in spring 2016. Although in 2016 the beetle abundance increased in comparison to the former planting seasons no or minor maize damages could be assessed.

Endophytische Sebacinales als Biokontrollorganismen

Negar Ghezel Sefloo, Siegrid Steinkellner, Karin Hage-Ahmed
Universität für Bodenkultur Wien, Department für Nutzpflanzenwissenschaften,
Abteilung Pflanzenschutz, Konrad-Lorenz-Straße 24, 3430 Tulln

Wurzelendophyten wie der Pilz *Serendipita indica* (syn. *Piriformospora indica, Sebacinales*) können die negativen Effekte biotischer Schaderreger auf die Pflanzengesundheit reduzieren. Diese Effekte konnten auch schon für bodenbürtige Schaderreger nachgewiesen werden und stellen einen interessanten Ansatz für neue Pflanzenschutzkonzepte dar. Heimische Vertreter dieser endophytischen Pilzgruppe wurden bis jetzt noch nicht auf ihr Potential zur biologischen Kontrolle von Wurzelpathogenen untersucht. In der vorliegenden Arbeit wurden europäische Isolate von *Serendipita williamsii* und *Serendipita herbamans* auf ihr Potential zur Unterdrückung des bodenbürtigen Pathogens *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (Fol) in Tomate in-vitro und unter Glas untersucht. Im direkten Konfrontationsversuch zwischen Fol und den getesteten Isolaten konnte keine unterdrückende Wirkung festgestellt werden. Im Glashausversuch zeigte sich jedoch, dass die Befallshäufigkeit und –stärke durch alle Isolate reduziert wurde. Diese Ergebnisse liefern erste Hinweise auf das krankheitsunterdrückende Potential heimischer pilzlicher Endophyten und sollte in weiterfolgenden Experimenten genauer untersucht werden.

Endophytic Sebacinales and their potential as biocontrol agents
Fungal root endophytes such as the sebacinoid fungus *Serendipita indica (*syn. *Piriformospora indica, Sebacinales)* can alleviate biotic stresses and thus represent interesting candidates for biological control strategies against soil-borne diseases. However, using exotic microorganisms like *S. indica* in European agricultural systems might be critical with regard to local fungal endophytic populations. Consequently, there is a strong need for testing local species and isolates. Here, we investigated the potential of the rather unexplored fungi, *Serendipita williamsii* and *Serendipita herbamans,* to control the soil-borne pathogen *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* (Fol) in tomato in-vitro and in a greenhouse experiment. In direct confrontation assays Fol was not suppressed by any of these fungi. However, in the greenhouse experiment disease incidence and severity were reduced by the tested isolates. These results indicate the great potential of these fungi for the application in disease control and should be investigated further in future experiments.

Biochar in plant protection: Effects on the tomato pathogen *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici*

Adnan Akhter, Karin Hage-Ahmed, Siegrid Steinkellner*

Department of Crop Sciences, Division of Plant Protection, University of Natural Resources and Life Sciences Vienna, Konrad Lorenz Straße 24, 3430 Tulln, Austria.
E-mail: siegrid.steinkellner@boku.ac.at

Plant diseases are a constant threat to world's food security and especially the soil-borne diseases which are difficult to control with the use of disease resistant cultivars and synthetic pesticides. The tomato wilt caused by *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* (*Fol*) poses a serious threat to tomato production all over the world causing huge economic losses both in the greenhouse and in the field. Chemical control of *Fol* is neither satisfactory nor environment-friendly, whereas strict regulations restricted the application of chemical plant protection products. The utilization of organic matter inputs has been shown to suppress a wide range of soil-borne diseases. However, little is known about the soil biochar amendments and its influence on Fusarium wilt of tomato. In the present greenhouse study, the main objective was to elucidate the *Fol* development and physiological changes in the tomato plants grown in wood biochar (WB; made from beech wood chips), and/or green waste biochar (GWB; made from garden waste residues) amended soil. The tomato plants were grown under greenhouse conditions for 6 weeks and processed for extraction of root exudates. Our results have shown a significant reduction of disease severity in tomato plants grown in GWB amended soil substrate as compared to the plants grown in WB containing soil. Furthermore, biochars altered root exudates differently, which is evident from variable response of *Fol* microconidia germination and mycelial growth and development in the root exudates of tomato plants. The microconidia germination and mycelial growth was significantly higher in the root exudates from plants grown in the soil containing WB, whereas root exudates of plants from a substrate containing GWB suppressed the *Fol* growth and development. From these results, we

concluded that the *Fol* response and disease suppression in biochar containing substrates was affected by the type of raw material used for biochar production. Moreover, application of biochars as an organic soil amendment influences the quality and composition of root exudates with respect to their effects on soil-borne fungi.

Ergänzende Fachinformationen:

Kantik® – das neue breitwirksame Getreidefungizid*

Jürgen Bontenbroich, Hermann Michlits
ADAMA Deutschland GmbH

Mit der Zulassung* von Kantik wird zukünftig ein neues breitwirksames Fungizid gegen Pilzkrankheiten in Weizen, Gerste, Roggen und Triticale zur Verfügung stehen. Durch die neue Kombination von drei bewährten Wirkstoffen (200 g/l Prochloraz, 100 g/l Tebuconazol, 150 g/l Fenpropidin) besitzt Kantik ein sehr breites Wirkungsspektrum gegen die bedeutenden Pilzkrankheiten im Getreide wie z. B. Septoria tritici, Mehltau und Rost. Die Zulassung von Kantik wurde für eine maximale Aufwandmenge von 2,0 l/ha in Weizen (BBCH 31-61), Roggen (BBCH 31-59), Gerste (BBCH 31-59) und in Triticale (BBCH 31-59) beantragt. Formuliert ist Kantik als anwenderfreundliches Emulsionskonzentrat (EC).
Die Wirkstoffe Tebuconazol und Prochloraz gehören zu der Gruppe der Azole (FRAC-Gruppe: G1) und hemmen die Ergosterolbiosynthese, wodurch der Aufbau der Pilzzellmembran verhindert wird. Obwohl die beiden Wirkstoffe derselben Wirkungsklasse zugeordnet werden, gehören sie zu verschiedenen Untergruppen und verhalten sich in der Pflanze unterschiedlich. Der Wirkstoff Tebuconazol ist ein Triazol, das sich in der Pflanze mit dem Saftstrom verteilt. Der Wirkstoff Prochloraz hingegen gehört zu den Imidazolen und hat eine zunehmende Bedeutung beim Resistenzmanagement gegen Septoria tritici, da hier das „Azol-Shifting“** nicht so stark ausgeprägt ist wie bei einigen anderen Triazolen. Des Weiteren besitzt Prochloraz lokalsystemische Eigenschaften, d. h. es dringt zwar in die Pflanze ein, verbleibt dann aber am Wirkort und verteilt sich nicht weiter. Somit schützt Kantik durch die beiden unterschiedlichen Wirkstoffeigenschaften von Prochloraz und Tebuconazol sowohl den Wirkort als auch den Neuzuwachs über die Verteilung im Pflanzengewebe.

Darüber hinaus enthält Kantik einen weiteren Wirkstoff: Fenpropidin. Fenpropidin gehört zur Gruppe der Morpholine (FRAC-Gruppe: G2) und zeichnet sich durch eine hervorragende eradikative Stoppwirkung sowie eine gute Dauerwirkung gegen Echten Mehltau aus.
Kantik besitzt durch die Kombination der drei sich ideal ergänzenden Wirkstoffe ein sehr breites Wirkungsspektrum und erfasst im Rahmen der beantragten Anwendung Septoria-Arten, Rost-Arten, Echten-Mehltau, Netzflecken, Rhynchossporium sowie Halmbasiserkrankungen.

Abstract:
The expected registration* of the new three-way-mixture Kantik will enrich the portfolio of broad spectrum fungicides in cereals. Kantik combines the potency of three different active substances: Prochloraz (200 g/l), Tebuconazol (100 g/l) and Fenpropidin (150 g/l). Tebuconacole is a Triazole which is translocated systemically within the plant. Prochloraz on the other hand belongs to the Imidazoles and only locally acts systemically. It remains close to where it penetrates after application. These different characteristics are the basis for a very broad protection of the crop. Fenpropidin, the third active substance contained in Kantik, is very powerful for control of *Erysiphe graminis* (Powdery mildew). The benefit of this three-way-mixture lies in its very broad efficacy for control of the most important diseases like *Septoria ssp.*, *Puccinia spp*., *Erysiphe graminis*, *Rhynchosporium secalis*, *Pyrenophora teres* and stembase diseases. Kantik is expected to be registered with a maximum dose-rate of 2,0 l/ha in wheat (GS 31-61), rye (GS 31-59), barley (GS 31-59) and triticale (GS 31-59)

* Zulassung wird erwartet; registration is expected
** Multigenische Resistenzen führen zu einer kontinuierlichen Selektion weniger sensitiver Populationen, die sich schrittweise und über einen längeren Zeitraum ereignet. Man spricht vom so genannten „Azolshifting“.
® registriertes Warenzeichen der Adama Deutschland GmbH

Viren im Leguminosenanbau - Zur Befallssituation 2016

DI Dr. Sabine Grausgruber-Gröger, Institut für Nachhaltige Pflanzenproduktion, AGES
sabine-grausgruber-groeger@ages.at
Dr. Herbert Huss, Institut für Pflanzenwissenschaften, UNI Graz

Anfang Juni 2016 konnten in weiten Teilen Nieder- und Oberösterreichs zuerst in Körnererbse und bald darauf in Ackerbohne Symptome beobachtet werden, welche typisch für Nanovireninfektion sind: Nester von verzwergten Pflanzen die sich rasch ausbreiteten, mit chlorotischen, vergilbten Blättern, reduzierten Wurzelknöllchen und geringem Hülsenansatz. In früh infizierten Ackerbohnenbeständen war bei den betroffenen Pflanzen Mitte Juli schon Blattfall und Notreife zu beobachten. Obwohl die Symptomatik unterschiedlich stark ausgeprägt war, war bei den Ackerbohnen kaum ein Bestand zu beobachten, in dem nicht zumindest einzelne Pflanzen betroffen waren.
Auf Grund des starken Virenbefalls wurde im Frühsommer ein Monitoring an der AGES gestartet. Es wurden hauptsächlich Ackerbohnen, aber auch Körnererbsen, Linsen, Wicken, und Kichererbsen aus Oberösterreich, Niederösterreich, der Steiermark und dem Burgenland untersucht. In 76% der Proben (Ackerbohnen, Erbsen, Linsen und Wicken) aus allen vier Bundesländern konnten Nanoviren, nämlich das *Pea necrotic yellow dwarf virus* (PNYDV) nachgewiesen werden. Das Scharfe Adernmosaikvirus (*Pea enation mosaic virus*) konnte in 45% der Proben bestätigt werden, außerdem wurden vereinzelt Potyviren (*Bean yellow mosaic virus* und *Pea seed borne mosaic virus*) und Poleroviren nachgewiesen.
In Grünerbsen sind Nanoviren seit 2010 bekannt und es wird dem Problem bereits in verschiedenen Initiativen Rechnung getragen. Im Grünerbsenanbau für die Tiefkühlindustrie war 2016 durch Vireninfektionen ein durchschnittlicher Ertragsausfall von 35% zu verzeichnen, wobei auch Totalausfälle auftraten. Bei der Ackerbohne wurden Nanoviren erstmals an der Versuchsstation Lambach/Stadl-Paura (OÖ) im Jahr 2010 nachgewiesen. Ein in manchen Gebieten Ober- und Niederösterreichs fast flächendeckendes Auftreten des *Pea necrotic yellow dwarf virus* im heurigen Jahr führte zum Teil zu erheblichen Ertragseinbußen in der Ackerbohne. Da bei einem Befall mit Nanoviren die Hülsen oft leer bleiben, bzw. die Körner stark geschrumpft sind, mussten viele Landwirte spätestens beim Drusch feststellen, dass Ertragseinbußen bis hin zu Totalausfällen zu verzeichnen waren.

Nanoviren sind im Leguminosenanbau Schaderreger, die ernst zu nehmen sind. Vor allem Totalausfälle bei frühen Infektionen sind bei kaum einem anderen Virus der Fall. Nanoviren werden durch Blattläuse übertragen, daher sind ein möglichst früher Anbau und die Blattlausbekämpfung mögliche Maßnahmen um Nanovireninfektionen einzuschränken.

Pea necrotic yellow dwarf virus (PNYDV), a Nanovirus was first detected 2010 in Austria in green peas and in faba beans. In 2016 PNYDV could be detected in 76% of the investigated pulse crop samples *(Vicia faba, Pisum sativum, V. sativa* and *Lens culinaris*). In many faba bean and pea crops in Upper and Lower Austria virus infection caused reduced yields up to complete yield losses. Nanoviruses are transmittet by aphids, therefore, early sowing and control of aphids are important tools to restrict virus infections.

Schorfsituation in Süddeutschland und Ergebnisse zu den Schorfversuchen 2016

Dr. Christian Scheer, Referent für Pflanzenschutz, Kompetenzzentrum Obstbau Bodensee,
Schuhmacherhof 6, 88213 Ravensburg, scheer@kob-bavendorf.de, www.kob-bavendorf.de

Das Jahr 2016 war im Vergleich zu den Vorjahren ein extremes Schorfjahr. Häufige Niederschläge in der Primärphase mit starken Ascosporenausstößen führten bereits früh zu ersten Infektionen. Im weiteren Jahresverlauf wurden erneut in enger Abfolge Infektionen registriert. Im Vergleich zu den Vorjahren waren noch intensivere Pflanzenschutzmittelapplikationen notwendig, um vermarktungsfähige Früchte produzieren zu können. Die Behandlungen können ausschließlich protektiv durchgeführt werden – kurative Wirkstoffe stehen aufgrund breiter Minderwirkungen und Resistenzen nicht mehr zur Verfügung. Versuche zur Wirkung der Fungizide im direkten Vergleich, wurden am Kompetenzzentrum Obstbau Bodensee durchgeführt.

Nach Austrieb ab dem 22.03. wurden eine rasche Laubentwicklung und ein früher Blühbeginn ab dem 15.04. festgestellt. Bereits Anfang April kam es zu ersten starken Ascosporenflügen, die Mitte und Ende April ihren Höhepunkt fanden. Fungizidapplikationen in kurzen Abständen, tlw. alle zwei Tage waren nachweislich notwendig, um das junge Gewebe vor Infektionen zu schützen. Sogenannte Fensterversuche, bei denen nur jeweils eine Applikation in jeder Variante ausgelassen wird, werden zur Bewertung der gesamten Spritzfolge („Evaluierung Warndienstempfehlungen“) aber auch zur Bewertung jeder einzelnen empfohlen Applikation herangezogen. Zusammenfassend waren bis Anfang Mai zwölf Spritzungen notwendig, einzelne Lücken hatten im Jahresverlauf bis zu 5% Fruchtschorf zur Folge. Alle durchgeführten Applikationen konnten weitestgehenst den Schorf vermeiden. Kurative Wirkstoffe auf Basis Anilinopyrimidine und Azole sind wegen bestätigter Minderwirkungen nicht mehr empfohlen worden. Strobilurine werden ausschließlich als Fertigformulierung verwendet, da auch hier Resistenzen vorliegen. Insbesondere im Blütezeitraum wird z.B. Consist Plus® empfohlen, Versuchsergebnisse bestätigen auch die vergleichsweise gute Wirkung gegen Kelch- und Kernhausfäulen, insbesondere gegen *Neonectria*. Im Mai und Juni wurden abweichend vom Referenzzeitraum 1961 bis 1990 höhere Niederschläge registriert. Im Mai 80 l und im Juni 60 l mehr. Auch der August war verhältnismäßig nass. Damit konnte sich der Schorfpilz weiter im Bestand ausbreiten, Sekundärinfektionen traten bis zur Ernte auf. Punktuelle Erhebungen im Gebiet bestätigen dieses Bild. Trotz der Empfehlungen wurde in ca. 1/3 der Betriebe Blatt- aber auch Fruchtschorf gefunden. Betriebe, die nach ökologischen Vorgaben produzieren, waren hiervon noch stärker betroffen.
Am Kompetenzzentrum Obstbau werden seit Jahren umfangreiche Wirksamkeitsversuche zu Fungiziden an der Sorte *Golden Delicious* durchgeführt. Neben Zulassungsprüfungen werden seit über 10 Jahren Versuche in der sogenannten kritischen Phase (um die Blüte) angelegt. Nach Auswertung dieser bestätigte sich in diesem Jahr wiederholt, dass Delan WG® in dieser Phase keinen ausreichenden Schutz bietet. Wirkungsgrade nur um 85% wurden erreicht. Zusätze mit Frutogard bzw. Phos 60 (Phosphonate), können die Wirkung um bis zu 10%-Punkte erhöhen. Ferner wurde abgeprüft, ob die Fertigformulierung aus Pyrimethanil und Dithianon (Faban®) im Vergleich zur selbst erstellten Tankmischung Vorteile bietet. Dies konnte über mehrere Jahre bestätigt werden. In Prüfung waren ferner verschiedene Carboxamide. Luna Experience® (Doppelwirkstoffkombination aus Fluopyram und Tebuconazol) in Kombination mit Captan zeigte eine vergleichbar gute Wirkung wie das in Zulassung befindliche Sercadis®, das nur einen Wirkstoff enthält (Xemium), in Kombination mit Delan WG®. Luna Experience solo gegen Schorf eingesetzt, zeigte nur unzureichende Wirkung. Verstärkt wurde in der Integrierten Produktion in dieser Saison Schwefelkalk (Curatio®) empfohlen. Wirksamkeitsversuche belegen die hervorragende Wirkung auf das nasse Blatt. Neben den Wirksamkeitsversuchen werden phytotoxische Bewertungen an den Früchten und Blättern durchgeführt. Über mehrere Jahre zeigte sich nach Einsatz von Schwefelkalk an den Sorten *Golden Delicious, Elstar* und *Jonagold* keine Mehrberostung. Auch nach einem Frosteinsatz, wie in 2016 eingetreten, kann Curatio® bedenkenlos eingesetzt werden.

KUMAR® – 1 Tag Wartezeit gegen Oidium & Botrytis

Ing. Lukas Kohl
Spiess-Urania Chemicals GmbH, A-8322 Studenzen 158 / Top 12

Seit diesem Jahr steht den Winzern mit Kumar (Pfl. Reg. Nr.: 3399) ein neues Produkt gegen Oidium und Botrytis zur Verfügung, welches durch die sehr kurze Wartezeit von nur einem Tag auch noch sehr spät in der Saison eingesetzt werden kann.

Zusammensetzung: Kumar® beinhaltet den Wirkstoff Kaliumhydrogencarbonat und wurde von der Cornell University (USA) entwickelt. Das fertigformulierte Produkt beinhaltet neben 85 % Kaliumhydrogencarbonat auch 15 % perfekt abgestimmte Netz- und Haftmittel, um die bestmögliche Wirkung und Regenfestigkeit sicherzustellen.

Wirkungsweise: Kumar® wirkt dehydrierend durch die Veränderung von pH-Wert und des osmotischen Druckes sowie durch die direkte Ionen-Wirkung des Bicarbonats und ist ein reiner Kontaktwirkstoff. Die getroffenen Sporen und Myzelien werden somit sehr schnell ausgetrocknet, welches dann einen totalen Zusammenfall der Zellwände zur Folge hat.

Resistenzmanagement: Kumar® ist ein Multisite-Fungizid wodurch keine Resistenzen bekannt sind. Es ermöglicht den Winzern, vor allem in den letzten Spritzungen der Saison, mehrjährig genutzte Oidium- und Botrytiswirkstoffe auszutauschen um Resistenzen vorzubeugen.

Anwendung: Kumar® kann im Weinbau 6 x pro Jahr eingesetzt werden. Mehrjährige Versuche bestätigen die sehr gute Wirkung bei mehrmaliger Anwendung zum Ende der Vegetationsperiode hin (z.B. Einsatz in den letzten 2-3 Spritzungen des Jahres). Aufgrund der sehr kurzen Wartezeit von nur einem Tag kann Kumar® auch kurz vor der Lese eingesetzt werden. In schwierigen Jahren bzw. bei auftretendem Spätbefall durch Botrytis ist es auch möglich zwischen den Erntegängen zu behandeln.

KUMAR® – 1 day pre harvest interval against powdery mildew & botrytis

Ing. Lukas Kohl
Spiess-Urania Chemicals GmbH, A-8322 Studenzen 158 / Top 12

Since this year the winemakers are allowed to use Kumar (Pfl. Reg. Nr.: 3399) against powdery mildew and botrytis. The special thing about it is the very short pre harvest interval of only one day. This allows the use of the product also in the very late season.

Composition: Kumar® contains the active ingredient potassium bicarbonate and was developed by the Cornell University (USA). The fully formulated product contains in addition to 85% potassium bicarbonate also 15% perfectly matched wetting and adhesive agents to ensure the best possible efficacy and rain fastness.

Mode of action: Kumar® acts dehydrating by the change of pH and the osmotic pressure and by the direct ion effect of the bicarbonate. It is a pure contact agent. The spores and mycelia will be very quickly dried out, which then results in a total collapse of the cell walls.

Resistance management: Kumar® is a multi-site fungicide and has no known resistance. It allows the winemakers, especially during the last sprayings of the season to replace perennial used powdery mildew and botrytis ingredients to prevent resistance.

Application: Kumar® may be used 6 x a year. Perennial field trials confirm the very good effect of the sprayings in the late growing season (for example, use in the last 2-3 sprayings of the year). Due to the given very short pre harvest interval, you also can use Kumar® just before harvest. In difficult years when you expect late attack by botrytis, it is even possible to treat between the harvests.

Verzeichnis der Fachreferenten und Autoren

Akhter Adnan	Universität für Bodenkultur Wien, Abteilung Pflanzenschutz	Universität für Bodenkultur Wien Abteilung Pflanzenschutz Konrad-Lorenz-Straße 24 3430 Tulln siegrid.steinkellner@boku.ac.at
Andert Johann	Kwizda Agro GmbH	Universitätsring 6 1010 Wien j.andert@kwizda-agro.at
Bergmann Henning, DI	Belchim Crop Protection Deutschland	Belchim Crop Protection Deutschland Wollenweberstraße 22 D-31303 Burgdorf henning.bergmann@belchim.com
Birr Tim, Dr.	Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Inst. für Phytopathologie	Hermann-Rodewald-Straße 9 D-24098 Kiel tbirr@phytomed.uni-kiel.de
Blümel Sylvia, Univ. Doz. DI Dr.	AGES, Institut für Nachhaltige Pflanzenproduktion	AGES Institut für Nachhaltige Pflanzenproduktion Spargelfeldstraße 191 1220 Wien sylvia.bluemel@ages.at
Burtscher Helmut, DI Dr.	Global 2000	Global 2000 Neustiftgasse 36 1070 Wien helmut.burtscher@global2000.at
Denzer Heinrich, Dr.	Pessl Instruments GmbH	Werksweg 107 8160 Weiz heiner.denzer@metos.at
Dzikowski Marcin, DI	Dow AgroSciences GmbH	Truderinger Straße 15 D-81677 München mddzikowski@dow.com
Fragner Harald, DI	LK Steiermark	Hamerlinggasse 3 8010 Graz harald.fragner@lk-stmk.at
Fünfkirchen Michael, DI	Kwizda Agro GmbH	Universitätsring 6 1010 Wien m.fuenfkirchen@kwizda-agro.at
Fürnkranz-Tuvshintugs Michael, Dr.	biohelp GmbH	Kapleigasse 16 1110 Wien michael.fuernkranz@biohelp.at
Gehring Klaus	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Pflanzenschutz	Lange Point 10 D-85354 Freising-Weihenstephan klaus.gehring@lfl.bayern.de
Ghezel Sefloo Negar	Universität für Bodenkultur Wien, Abteilung Pflanzenschutz	UFT Konrad-Lorenz-Straße 24 3430 Tulln karin.hageahmed@boku.ac.at

Grausgruber-Gröger Sabine, DI	AGES, Institut für Nachhaltige Pflanzenproduktion	AGES Institut für Nachhaltige Pflanzenproduktion Spargelfeldstraße 131 1226 Wien sabine.grausgruber-groeger@ages.at
Henser Ulrich, DI	Syngenta Agro GmbH	Am Technologiepark 1 - 5 D-63477 Maintal ulrich.henser@syngenta.com
Herbst Ernst	Firma Ernst Herbst Prüftechnik e.K.	Unterachtel 14 D-92275 Hirschbach Ernst.Herbst@herbst-pflanzenschutztechnik.de
Heydeck Paul, Dr. rer.silv.	Landesbetrieb Forst Brandenburg	Alfred-Möller-Straße 1 D-16225 Eberswalde Paul.Heydeck@LFB.Brandenburg
Huss Herbert, Dr.	Universität Graz, Institut für Pflanzenwissenschaften	Bäckergasse 3 4651 Stadl-Paura herbert.huss@gmail.com
Kempl Friedrich, DI	AGRANA Research & Innovation Center	AGRANA Research & Innovation Center Josef Reitherstraße 21 - 23 3430 Tulln Friedrich.Kempl@agrana.com
Klink Holger, Dr.	Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Inst. für Phytopathologie	Hermann-Rodewald-Straße 9 D-24098 Kiel hklink@phytomed.uni-kiel.de
Köppl Hubert, DI	Landwirtschaftskammer Oberösterreich, Abt. Pflanzenproduktion	Auf der Gugl 3 4021 Linz hubert.koeppl@lk-ooe.at
Kremer Pascal, M.A./Doktorand	Johannes-Gutenberg-Universität Mainz, Geographisches Institut	Kerschensteiner Straße 36 D-55122 Mainz pkremer@students.uni-mainz.de
Leithner Andreas, DI	Belchim Crop Protection	Belchim Crop Protection GmbH Concorde Business Park 2/F/6/11 2320 Schwechat andreas.leithner@belchim.com
Lethmayer Christa, Dr.	AGES, Institut für Nachhaltige Pflanzenproduktion	AGES Institut für Nachhaltige Pflanzenproduktion Spargelfeldstraße 191 1220 Wien christa.lethmayer@ages.at
Lichtenberg Michael, DI	e-nema GmbH	Klausdorfer Straße 28 - 36 D-24223 Schwentinental m.lichtenberg@e-nema.de
Lindner Rupert, DI SC	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft	BMLFUW Stubenring 1 1010 Wien rupert.lindner@bmlfuw.gv.at
Mayrhofer Leonhard, Dr.	Lithos Industrial Minerals GmbH	Wirtschaftspark Straße 2/8 4482 Ennsdorf l.mayrhofer@lithos-minerals.at

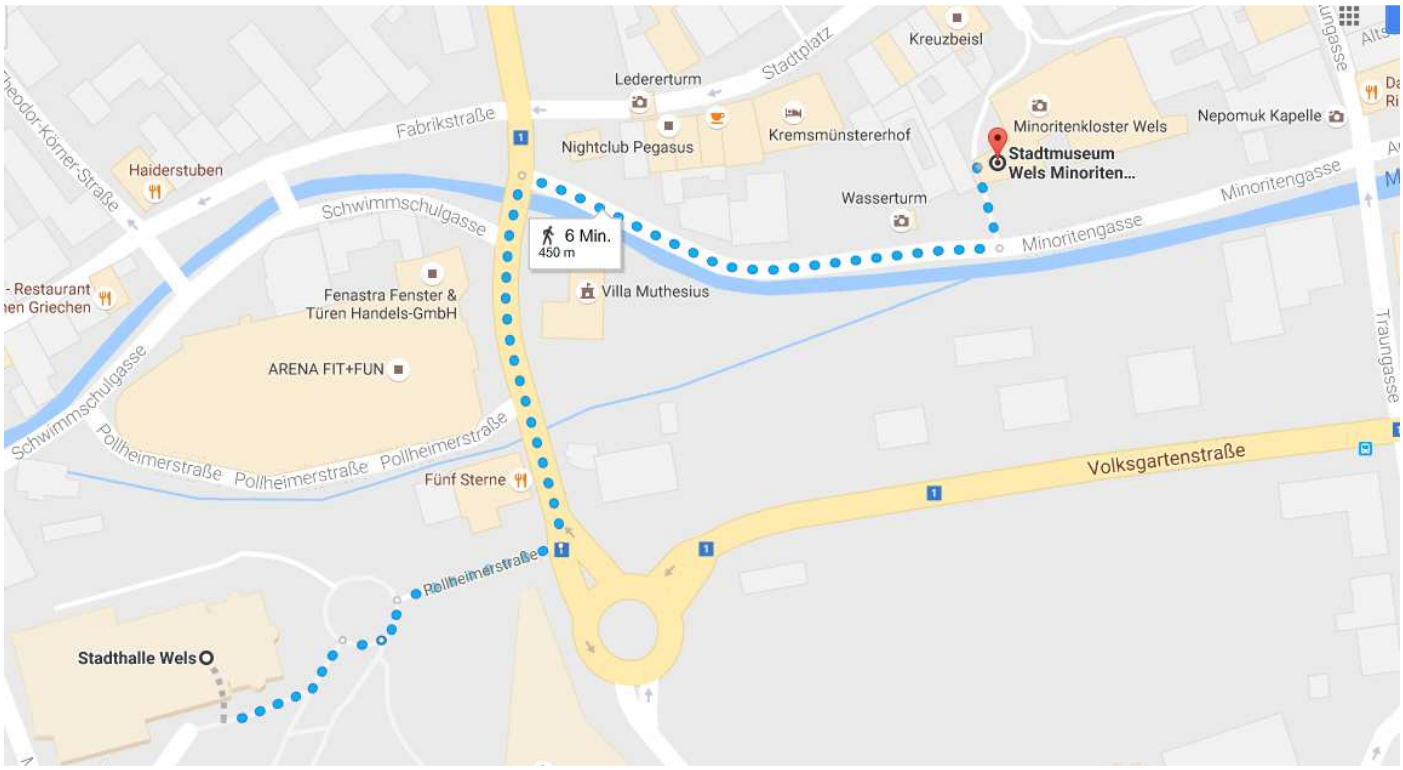
Michlits Hermann, Ing.	ADAMA Deutschland GmbH	ADAMA Deutschland GmbH Leitung Vertrieb Österreich | Sales Ludwig-Boltzmann-Straße 2 7100 Neusiedl am See hermann.michlits@adama.com
Neubauer Karl, Ing.	Bayer Austria GmbH	Bayer Austria GmbH Crop Science Division Herbststraße 6 - 10 1160 Wien karl.neubauer@bayer.com
Nottensteiner Mathias, Dr.	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Pflanzenschutz	Lange Point 10 D-85354 Freising mathias.nottensteiner@lfl.bayern.de
Ortmayr Johannes, Ing.	Bayer Austria GmbH	Bayer Austria GmbH Crop Science Division Herbststraße 6 - 10 1160 Wien johannes.ortmayr@bayer.com
Persen Ulrike, DI	AGES, Institut für Nachhaltige Pflanzenproduktion	AGES Institut für Nachhaltige Pflanzenproduktion Spargelfeldstraße 191 1220 Wien ulrike.persen@ages.at
Purkhauser Rudolf, DI	Industriegruppe Pflanzenschutz	Fachverband der Chemischen Industrie Österreichs - FCIO Wiedner Hauptstraße 63 1045 Wien rudolf.purkhauser@bayer.com
Reiß Karin, Dr.	Syngenta Agro GmbH Deutschland	Am Technologiepark 1 - 5 D-63477 Maintal karin.reiss@syngenta.com
Renner Franz	agrotop GmbH	Köferinger Straße 5 D-93083 Obertraubling f.renner@agrotop.com
Riedle-Bauer Monika, DI Dr.	Höhere Bundeslehransalt und Bundesamt für Wein- und Obstbau Klosterneuburg	Höhere Bundeslehranstalt und Bundesamt für Wein- und Obstbau Wiener Straße 74 3400 Klosterneuburg Monika.Riedle-Bauer@weinobst.at
Rosner Kathrin, DI	Universität für Bodenkultur Wien, Abteilung Pflanzenschutz	Universität für Bodenkultur Wien Abteilung Pflanzenschutz Konrad-Lorenz-Straße 24 3430 Tulln kathrin.rosner@boku.ac.at
Rudelt Julian, MSc	Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Inst. für Phytopathologie	Hermann-Rodewald-Straße 9 D-24098 Kiel jrudelt@phytomed.uni-kiel.de
Scheer Christian, Dr.	Landratsamt Bodenseekreis	Schuhmacherhof 6 D-88213 Ravensburg-Bavendorf scheer@kob-bavendorf.de
Schlagenhaufen Josef, DI	Kwizda Agro GmbH	Universitätsring 6 1010 Wien j.schlagenhaufen@kwizda-agro.at

Schramel Raphael, MSc	Kwizda Agro GmbH	Universitätsring 6 1010 Wien r.schramel@kwizda-agro.at
Schukies Manfred, MSc	Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Inst. für Phytopathologie	Hermann-Rodewald-Straße 9 D-24098 Kiel mschukis@phytomed.uni-kiel.de
Schulte Martin, Dr.	Syngenta Agro GmbH, Maintal	Am Technologiepark 1 - 5 D-63477 Maintal martin.schulte@syngenta.com
Schweiger Alexander, Ing.	Bayer Austria GmbH	Bayer Austria GmbH Crop Science Division Herbststraße 6 - 10 1160 Wien alexander.schweiger@bayer.com
Sigl Gerhard, DI	AGRANA Research & Innovation Center	AGRANA Research & Innovation Center Josef Reitherstraße 21 - 23 3430 Tulln Gerhard.Sigl@agrana.com
Steinkellner Siegrid, Univ. Prof., DI Dr.	Universität für Bodenkultur Wien, Abteilung Pflanzenschutz	Universität für Bodenkultur Wien Abteilung Pflanzenschutz Konrad-Lorenz-Straße 24 3430 Tulln siegrid.steinkellner@boku.ac.at
Strasser Hermann, Dr.	Institut für Mikrobiologie, Leopold-Franzens Universität Innsbruck	Leopold-Franzens Universität Institut für Mikrobiologie Technikerstraße 25 6020 Innsbruck Hermann.Strasser@uibk.ac.at
Strauß Gudrun, Mag.	AGES, Institut für Nachhaltige Pflanzenproduktion	AGES Institut für Nachhaltige Pflanzenproduktion Spargelfeldstraße 191 1220 Wien gudrun.strauss@ages.at
Thillessen Andreas, MSc	Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Inst. für Phytopathologie	Hermann-Rodewald-Straße 9 D-24098 Kiel athillessen@phytomed.uni-kiel.de
Tippler Bernhard, BSc	BASF Österreich GmbH	BASF Österreich GmbH Millennium Tower, 25. OG Handelskai 94 - 96 1200 Wien bernhard.tippler@basf.com
Verreet Joseph-Alexander, Prof. Dr.	Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Inst. für Phytopathologie	Hermann-Rodewald-Straße 9 D-24098 Kiel javerreet@phytomed.uni-kiel.de
Vogler André, Dr.	Syngenta Agro GmbH, Maintal / Wien	Am Technologiepark 1 - 5 D-63477 Maintal andre.vogler@syngenta.com
Wallner Thomas, DI	Boden.Wasser.Schutz.Beratung, LK OÖ	4021 Linz Auf der Gugl 3 thomas.wallner@lk-ooe.at

Zottele Maria, BSc	Institut für Mikrobiologie, Leopold-Franzens Universität Innsbruck	Leopold-Franzens Universität Institut für Mikrobiologie Technikerstraße 25 6020 Innsbruck zottelem@hotmail.com

Zeitplan

Zeit	Sektion I: Ackerbau – Großer Saal	Sektion II: Sonderkulturen – Galeriesaal
	Dienstag, 29. November 2016	
13:00	**Mangelhafte Pflanzenschutzgeräte kommen neu in den Marktund werden bis zur ersten Gebrauchtgeräteprüfung benutzt** E. Herbst, Firma Ernst Herbst Prüftechnik e.K.	**Die Pandemie der Eschen – neue Ansätze zur Bekämpfung** M. Schukis, H. Klink und J.-A. Verreet, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Institut für Phytopathologie
13:15	**Gewässerschonender Pflanzenschutz in der Landwirtschaft – ist das zukünftig überhaupt vereinbar? Erfahrungsbericht aus der oberösterreichischen Beratungspraxis** T. Wallner,Boden.Wasser.Schutz.Beratung, LK OÖ	**BONZI® – ein neuer Wachstumsregulator mit breiter Anwendung in Zierpflanzen unter Glas** K. Reiß, Syngenta Agro GmbH Deutschland
13:30	**Konsequenzen einer Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatzes in Deutschland** J.-A. Verreet, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Institut für Phytopathologie	**Biologische Spinnmilben- und Blattlausbekämpfung im Gemüsebau: Möglichkeiten und Grenzen** M. Fürnkranz-Tuvshintugs, biohelp GmbH
13:45	**Verbreitung des Rübenzystennematoden *Heterodera schachtii* im Österreichischen Rübenanbaugebiet** G. Sigl, AGRANA Research & Innovation Center	**Delan® Pro – Proaktive Technologie für den Obst – und Weinbau** B. Tippler , BASF Österreich GmbH
14:00	**Klimawandel – Zunehmende Bedeutung des integrierten Pflanzenschutzes? Ergebnisse des Verbundprojekts Zukunft Zuckerrübe** P. Kremer, Johannes-Gutenberg-Universität Mainz, Geographisches Institut	**Pseudomonas-Infektionen verstärken Spätfrostschäden 2016 im Obstbau** U. Persen, AGES, Institut für Nachhaltige Pflanzenproduktion
14:15	**Fungizidresistente Cercospora in Zuckerrüben – Wie kann sie erfolgreich kontrolliert werden?** F. Kempl, AGRANA Research & Innovation Center	**Aktuelles zur Kirschessigfliege *(Drosophila suzukii)* 2016** C. Lethmayer, AGES, Institut für Nachhaltige Pflanzenproduktion
15:00	**Ergebnisse zur integrierten Bekämpfung von *Rhizoctonia solani* AG2-2IIIB an Zuckerrübe** M. Nottensteiner, A.-C. Renner, M. Zellner, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Pflanzenschutz	**Zweijährige Untersuchungen zur Anfälligkeit wichtiger österreichischer Rebsorten gegen die Kirschessigfliege** M. Riedle-Bauer, M. Maderćić, J. Schwanzer, L. Wieland, Höhere Bundeslehranstalt und Bundesamt für Wein- und Obstbau Klosterneuburg
15:15	**Regulierung von Acker-Fuchsschwanz *(Alopecurus myosuroides)* im Wintergetreide-anbau** K. Gehring, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Pflanzenschutz	**Monitoring der Amerikanischen Rebzikade in Niederösterreich** G. Strauß, AGES, Institut für Nachhaltige Pflanzenproduktion
15:30	**Einfluss eines adhäsiven Additivs auf die Aufnahme von systemischen Wirkstoffen in die Weizenpflanze** J. Rudelt und J.-A. Verreet, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Institut für Phytopathologie	**Curifol® Duo – ein wichtiger Baustein für ein ausgewogenes und wirkungssicheres Peronospora Spritzprogramm** J. Andert, Kwizda Agro GmbH
15:45	***Ramularia collo-cygni:* Biologie eines ungewöhnlichen Krankheitserregers** H. Huss, Universität Graz, Institut für Pflanzenwissenschaften	**AMPEXIO – eine neue Wirkstoffkombination gegen Plasmopara viticola im Weinbau** U. Henser, Syngenta Agro GmbH

16:00	**Bekämpfung der Ramularia-Sprenkelkrankheit in Wintergerste 2016 – Ergebnisse aus Praxis-versuchen** H. Köppl, Landwirtschaftskammer OÖ, Abt. Pflanzenproduktion	**Serenade ASO: Ein neues biologisches Fungizid – jetzt auch für den Weinbau** A. Schweiger, Bayer Austria GmbH
16:15	**Ramulariabekämpfung in Gerste – Erfahrungen und Empfehlungen von Bayer** J. Ortmayr, Bayer Austria GmbH	**Sercadis® – EIN Baustein – viele Anwendungen und Kulturen** B. Tippler, BASF Österreich GmbH
16:30	**Aktuelle Herausforderungen und Entwicklungen bei der Krankheitsbekämpfung in der Gerste** A. Vogler, P. Krennwallner, Syngenta Agro GmbH, Maintal/Wien	**Aktuelle Untersuchungen zur Esca-Krankheit der Rebe** M. Riedle-Bauer, M. Maderćić, Lukas Wieland, Karel Hanak Höhere Bundeslehransalt und Bundesamt für Wein- und Obstbau Klosterneuburg
16:45	**Redigo Pro – Eine neue Hochleistungsbeize für Getreide** K. Neubauer, Bayer Austria GmbH	**Vite.FieldClimate.Com und Mele.FieldClimate.Com zwei Anwender orientierte Web-Dienste für die Arbeitsplanung im Wein- und Obstbau** H. Denzer, Pessl Instruments GmbH
17:00	**Pause**	**Pause**
17:30	**Sensitivitätsveränderungen von *Septoria tritici* gegenüber verschiedenen Wirkstoffgruppen in den letzten 15 Jahren** H. Klink, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Institut für Phytopathologie	**Copac® Flow – das neue, flüssige Kupfer-hydroxid, auch für den biologischen Anbau** B. Tippler, BASF Österreich GmbH
17:45	**Prognose der Mykotoxinbelastung im Mais** T. Birr und J.-A. Verreet, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Institut für Phytopathologie	**Einfluss unterschiedlicher Bodenbearbeitungssysteme und Vorfrüchte auf die Bodengesundheit in Sonnenblume** K. Rosner, K. Hage-Ahmed, S. Steinkellner, Universität für Bodenkultur Wien, Abteilung Pflanzenschutz
18:00	**Strategien zur Reduktion der Mykotoxin-belastung im Mais** T. Birr und J.-A. Verreet, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Institut für Phytopathologie	**KUNSHI® – eine fertigformulierte Wirkstoffkombination gegen Krautfäule mit Zusatznutzen in Kartoffeln** A. Leithner, Belchim Crop Protection Deutschland
18:15	**Entwicklung eines Kabatiella zeae-spezifischen Primers zur Identifizierung mittels real-time PCR** A. Thillessen und J.-A. Verreet, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Institut für Phytopathologie	**ANTARKTIS: Getreideherbizid – Breit, wirksam und cool** J. Bontenbroich, H. Michlits, F.-J. Weis, ADAMA Deutschland GmbH
18:30	**Maiswurzelbohrer: Erfahrungen mit biotauglichen und konventionellen Bekämpfungsmethoden in der Steiermark** H. Fragner, LK Steiermark	**RXR49® – die neue Formel zur Bekämpfung dicotyler Unkräuter im Getreide** J. Schlagenhaufen, Kwizda Agro GmbH
18:45	***Metarhizium brunneum* – der biologische Wirkstoff zur nachhaltigen Bekämpfung des Maiswurzelbohrers?** **Erste Ergebnisse von der DIACONT/INBIOSOIL – Langzeitstudie in der Steiermark** H. Strasser, Institut für Mikrobiologie, Leopold-Franzens Universität Innsbruck	**Arylex™ Active – ein neuer herbizider Wirkstoff für die Bekämpfung von Unkräutern in Getreide** M. Dzikowski, Dow AgroSciences GmbH
19:00	**Biologische Bekämpfung des Maiswurzel-bohrers dianem – Verbesserte Wirkung mit entomopathogenen Nematoden** M. Lichtenberg, e-nema GmbH	**Auxo® – ein neues Produkt zur effektiven Kontrolle von Hirsen und Unkräutern in Mais** M. Fünfkirchen, Kwizda Agro GmbH
19:15	**Biologische Bekämpfung des Maiswurzel-bohrers *(Diabrotica v.v.)* mit CornProtect®** L. Mayrhofer, Lithos Industrial Minerals GmbH	**Einschränkung der Wirkstoffvielfalt zur Hirsebekämpfung in Mais – Konsequenzen und Lösungsansätze** M. Schulte, Syngenta Agro GmbH, Maintal

Wegbeschreibung zur Minoritenkirche