
Pflanzenschutzmittel und -wirkstoffe

167 - Wirkung von Sedaxane Beizungen auf den Blattbefall mit *Monographella nivalis* in Weizen

Activity of seed treatments with sedaxane on foliar Monographella nivalis infections

Ronald Zeun, Daniel Dollinger

Syngenta Crop Protection AG

Monographella nivalis ist ein Getreidepathogen, der sowohl Blatt- und Ährenbefall in Weizen auslösen, als auch zu Auswinterungsschäden in Getreide führen kann. Die letztere Symptomatik wird durch die samen- und bodenbürtige Phase des Erregers verursacht und als Schneeschimmel bezeichnet. Schneeschimmel kann durch eine Beizung mit geeigneten Fungiziden kontrolliert werden, neben dem Wirkstoff Fludioxonil wird in den letzten Jahren auch der Wirkstoff Sedaxane aus der Klasse der SDHI Fungizide zu diesem Zweck eingesetzt.

Da Wirkstoffe aus der Klasse der SDHIs auch ein essentieller Bestandteil vieler neuer Getreide-Fungizide für Blattanwendungen sind, kommt einem umfassenden Resistenzmanagement entscheidende Bedeutung zu. In dem Beitrag wird gezeigt, dass Sedaxane in den empfohlenen Aufwandmengen als Beizmittel keine Wirkung auf einen Blattbefall mit *Monographella nivalis* in Weizen hat. Aufgrund der fehlenden Wirkung einer Beizung auf den blattbürtigen Befall wird der mit dem Beizmittel verbundene zusätzliche Selektionsdruck auf *Monographella nivalis* als vernachlässigbar gering eingestuft.

168 - *In vitro*-Screening zur Bewertung der Wirksamkeit verschiedener Fungizide gegenüber *Fusarium* sp.

In vitro-screening method for fungicide efficacy evaluation against different Fusarium species

Bernd Rodemann, Tim Baumgarten

Julius Kühn-Institut, Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland

Das Auftreten von zahlreichen *Fusarium*-Arten in diversen Kulturarten führt häufig zu Pflanzenschäden und ist verbunden mit der Bildung von Mykotoxinen im Pflanzengewebe. Neben Ertragsschäden sind somit auch qualitative Verluste die Folge und schränken sowohl die Verwendung für die menschliche Ernährung als auch für die tierische Verwertung erheblich ein.

Um am Standorten mit einem erheblichen Gefährdungsrisiko durch einen Fungizideinsatz die Infektion und Toxinbildung hemmen zu können, wurde zur Beurteilung der Wirksamkeit von Fungiziden gegenüber *Fusarium* Arten ein *in vitro*-Screening-Verfahren entwickelt. Es wurde dabei die Effektivität von Triazolen, Benzimidazolen, SDHI-Carboxamiden und multi site Inhibitoren gegenüber *Fusarium culmorum* und *Fusarium graminearum*, die an Getreide und Mais vorkommen, ermittelt. In dem Petrischalen-System wurden die fungiziden Wirkstoffe mit ansteigender Konzentration (0,01 bis 10 ppm) getestet und die Wirksamkeit berechnet. Zusätzlich wurde der Einfluss des Wirkstoffs auf die Deoxynivalenolbildung (DON) im Medium mittels eines ELISA-Testverfahrens untersucht.

Nach einer Versuchsdauer von 5-7 Tagen waren die Testplatten von den *Fusarium*-Arten vollständig bewachsen. Durch Tebuconazol mit einer Konzentration von 1,0 ppm wurde

eine 80 %ige Hemmung des Myzelwachstums erreicht, während Solatenol und Chlorthalonil das Wachstum nur zu 25 - 30 % unterbinden konnten. Reduzierte der Benzimidazolwirkstoff Thiophanat-methyl das Pilzwachstum nur um 50 %, so wurde dagegen der DON-Gehalt, vergleichbar zu Tebuconazol, um 75-80 % vermindert.

Der systemische Wirkstoff Tebuconazol zeigte bereits bei 0,1 ppm eine Deoxynivalenolreduktion um 60 %. Demgegenüber bewirkte der Kontaktwirkstoff Chlorthalonil sogar eine 1,5-fache Erhöhung des Toxins.

Außerdem wurde erneut bestätigt, dass eine Unterdosierung der Wirkstoffkonzentration wie bei Chlorthalonil, Solatenol und Thiophanat-methyl mit 0,1 ppm simuliert, zu einer Förderung des Myzelwachstums und Steigerung der DON-Konzentration im Nährmedium führte.

Hinsichtlich der Bekämpfung der *Fusarium*-Arten konnten keine Unterschiede in der Wirkung von Tebuconazol und Thiophanat-methyl gegenüber *Fusarium culmorum* und *Fusarium graminearum* festgestellt werden. Nur der Wirkstoff Solatenol scheint einen hemmenden Nebeneffekt auf die Synthese von Deoxynivalenol zu besitzen.

Durch die Anwendung dieser *in vitro*-Testmethodik kann eine gute standardisierte Beurteilung von fungiziden Wirkstoffen zur Bekämpfung von *Fusarium*-Arten unter kontrollierten Bedingungen vorgenommen werden. Dieser Fortschritt ermöglicht es, einen umfangreichen Überblick über das Leistungspotenzial zahlreicher Wirkstoffe zu erstellen und Hinweise für die Beratung zu erarbeiten.

169 - Vergleich der Toleranzniveaus von *Fusarium* gegenüber Azolen nach verschiedenen Fungizidbehandlungen im Weizen

Sandra Suske, Iris Eisermann, Holger B. Deising, Stefan Wirsal

Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaften, Professur für Phytopathologie und Pflanzenschutz

Ein Befall mit *Fusarium graminearum* führt an Ähren verschiedener Getreidearten zur partiellen Taubhährigkeit (= *Fusarium* Head Blight = FHB), bei der die vom Pilz gebildeten Mykotoxine wie die Trichothecene und Zearalenon in Nahrungs- und Futtermittel gelangen und diese unbrauchbar machen können. Ein wichtiger Baustein der Kontrolle von FHB sind die Triazole. Azolfungizide werden seit Jahrzehnten in großem Umfang im Ackerbau angewendet, um stabile Erträge zu gewährleisten. Während sich bei einigen Pathogenen wie *Mycosphaerella graminicola* hohe Resistenzwerte in Feldpopulationen entwickelten, die oft auf Mutationen im molekularen Zielprotein CYP51 beruhen, ist dies bei *F. graminearum* noch nicht beobachtet worden. Allerdings haben sich auch bei *F. graminearum* die Toleranzwerte nach oben verschoben, wobei die Ursachen hierfür fast ausschließlich in GVOs untersucht wurden.

In diesem Projekt werden Weizenschläge beprobt, die verschiedenen Fungizidbehandlungen ausgesetzt waren. Es werden die hieraus erhaltenen *Fusarium* Isolate hinsichtlich ihrer Artenverteilung, Chemotypen und Toleranzen gegenüber Triazolen und anderen Fungiziden untersucht. Hierfür verwenden wir einen Mikrotiterplatten-basierten Test, der auf einen Farbumschlag von Resazurin beruht. Langfristig soll ermittelt werden, inwieweit bestimmte Fungizidbehandlungen die Toleranz von *F. graminearum* gegenüber Azolen erhöhen und ob dies durch Selektion von Mutationen oder anderen Mechanismen geschieht.

170 - Untersuchungen zur Wirksamkeit von verschiedenen Fungizidgruppen auf den Befall mit *Sclerotinia sclerotiorum* sowie auf den Ertrag von Winterraps

Efficacy evaluation of different group of fungicides on disease severity of Sclerotinia sclerotiorum and yield of winter oilseed rape

Nazanin Zamani-Noor

Julius Kühn-Institut, Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland

Sclerotinia sclerotiorum ist einer der bedeutendsten Schaderreger des Rapses, der die Weißstängeligkeit hervorruft und in allen Winter- und Sommerrapsanbaugebieten zu finden ist. Stärkere Schäden treten in Gebieten und in geschützten Lagen mit hoher Luftfeuchte, sog. Befallslagen, und in engen Rapsfruchtfolgen auf. Ertragsverluste von 30 – 80 % können in einzelnen Regionen auftreten. Eine direkte Bekämpfung der Krankheit ist derzeit mit entsprechenden chemischen Fungiziden zum Zeitpunkt der Blüte möglich. Während dieser Studie wurde die Wirksamkeit von Fungiziden aus unterschiedlichen Wirkstoffklassen (Boscalid, Tebuconazol, Fludioxonil, Azoxystrobin, Tebuconazol+Azoxystrobin, Boscalid+ Pyraclostrobin, Prothioconazol+Fluopyram) und einem biologischen Mittel (*Bacillus subtilis*) auf *S. sclerotiorum* im Freiland untersucht. Um eine homogene Sclerotinia-Infektion innerhalb des Feldes zu erreichen, wurden Rapspflanzen mit einem Mycel/Hafer-Inokulum (50 g pro m²) zum Zeitpunkt der Blüte (BBCH 64-65) künstlich inokuliert. Diese inokulierten Parzellen wurden jeden zweiten Tag bis zu 14 Tage nach der Inokulation (dpi) bewässert. Einen Tag nach der Inokulation wurden die verschiedenen Fungizide mit der vom Hersteller empfohlenen Aufwandmenge auf die Pflanzen appliziert. Bei dem Versuchsdesign handelt es sich um einen Parzellenversuch mit einer randomisierten Blockanlage in vierfacher Wiederholung. Zum Zeitpunkt von BBCH 81-83 wurde einmal auf 100 zufällig ausgewählten Pflanzen jeder Parzelle die Befallsstärke der Sclerotinia-Stängelfäule bewertet. Die Parzellen wurden am Ende der Saison geerntet und der Samenertrag wurde pro Hektar bestimmt. Der Öl-, Protein- sowie der Glucosinolat-Gehalt der Samen wurden mittels Nahinfrarotspektroskopie gemessen. Das Ergebnis dieser Studie zeigt, dass es eine starke Abhängigkeit zwischen dem Auftreten der Sclerotinia-Stängelfäule und der Anwesenheit von Inokulum und Pflanzennässe gibt. Signifikante Unterschiede wurden zwischen künstlich inokulierten und nicht inokulierten Parzellen beobachtet. Der ermittelte Befallsstärkeindex der nicht inokulierten Parzellen betrug 4,2 %, während dieser bei den inokulierten Kontrollen bei bis zu 82 % lag. Alle Fungizidbehandlungen reduzierten im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle signifikant die Befallsstärke (36 – 87 %) und den Glucosinolat-Gehalt (14 – 25 %), und sie erhöhten den Ertrag (55 – 99 %), das TGW (1,5 - 9,8 %) und den Ölgehalt (1,4 - 5,5 %). Unter allen Behandlungen hat das Applizieren von Fludioxonil und Boscalid+Pyraclostrobin den größten Effekt in Bezug auf die Befallsreduktion und den Ertragsverlust.

171 - Anwendung von Fluopyram in Weinreben und anderen Kulturen ohne Wachstumstörungen

Use of Fluopyram on grapevine and other crops without crop growth distortion

Tobias Bendig¹, Frank Kuhmann¹, Gilbert Labourdette², Ludger Triebus³, Sybille Lamprecht³, Kevin Doughy³

¹Bayer CropScience Deutschland GmbH

²Bayer CropScience SAS, Lyon, France, AG

³Bayer CropScience AG Monheim

Wie bereits auf der Deutschen Pflanzenschutztagung im Jahr 2016 berichtet (Lamprecht et al., 2016), wurden im Jahr 2015 in der Schweiz, Österreich, Frankreich, Deutschland, Italien und Luxemburg Wuchsanomalien (Missbildungen an Blättern, sowie eine unvollständige Rebblüte) großflächig an Reben beobachtet. Diese wurden mit dem Einsatz des Produktes Luna[®] (= Moon) Privilege (500 g/l Fluopyram) in der vorangegangenen Saison in Verbindung gebracht. Wuchsanomalien traten auf etwa 7 % der 2014 mit Luna[®] Privilege behandelten Fläche auf. Andere Regionen in und außerhalb Europas sind hiervon nicht betroffen.

Die Analyse der Anwendungsmodalitäten des Präparates Luna[®] Privilege (Fluopyram 500 g/l) in 2014 zeigt einen starken Zusammenhang zwischen einer späten Anwendung des hochdosierten Präparates Luna Privilege[®] und dem Auftreten von Wuchsanomalien im Folgejahr. Aus diesem Grund hat Bayer sich dazu entschlossen, das Präparat Luna[®] Privilege nicht mehr in Weinrebkulturen zu vermarkten und das Kombinationsprodukt Luna[®] Experience (Fluopyram 200 g/l + Tebuconazol 200 g/l) seit der Saison 2016 auf frühe Anwendungen zu beschränken, um die Anwendung in sensitiven späten Entwicklungsstadien der Rebe auszuschließen.

Die Praxiserfahrungen mit dem Präparat Luna[®] Experience und unsere intensiven Untersuchungen im Feld und im Gewächshaus seit 2015 haben bestätigt, dass der Einsatz von Fluopyram nach der neuen Anwendungsempfehlung keinen Schaden an Reben verursacht.

Gewächshausuntersuchungen haben ebenfalls gezeigt, dass die Rebe im Vergleich zu anderen Kulturpflanzen besonders empfindlich auf den Fluopyram-Metaboliten Pyridyl-Carbonsäure (PCA) reagiert, der hochdosiert zu Wachstumsstörungen führen kann. Starke Überdosierungen von Fluopyram in Kern- und Steinobst zeigten in Feldversuchen dagegen keine Wuchsanomalien, Kleinparzellenversuche mit Beerenobst (Himbeere, Erdbeere, Johannisbeeren) führten zum gleichen Ergebnis.

All diese Untersuchungen unterstreichen die Pflanzenverträglichkeit von Luna[®] Experience in Reben. Ebenfalls konnte die Pflanzenverträglichkeit von Fluopyram in unterschiedlichen Kulturen gezeigt werden. Weitere Präparate mit dem Wirkstoff Fluopyram stehen vor der Markteinführung.

Literatur

LAMPRECHT, S., K. DOUGHTY, D. STEIGER, F. KERZ-MÖHLENDICK, 2016: Untersuchungen zu Wuchsanomalien bei Weinreben nach Anwendungen von Luna Privilege. In: *Tagungsband 60. Deutsche Pflanzenschutztagung*. Julius-Kühn Archiv **454**, 507-508.

172 - Viticulture fungicides wash-off from foliar surfaces: Laboratory-scale test system to derive relative wash-off factors

Wash-off bei Weinbau-Fungiziden von der Blattoberfläche: Ein Labortestsystem zur Bestimmung relativer Wash-off Faktoren

Victor Gourlay, Bastian Fuß, Gunnar Fent, Roland Kubiak

RLP AgroScience GmbH
Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen

Foliar wash-off of Plant Protection Products (PPP) after a rain event is an important process influencing leave/PPP interaction like effectiveness and triggering soil surface contamination. Currently, pesticide risk assessment models use model-specific default values to describe this process. Therefore common experimental data are required, taking into account different formulations, crop types and rain characteristics. One experimental approach consists of sprayed planted pots placed in a rain chamber. Thus, a realistic application and exposure of intact plants is achieved.

However, varying leaf distribution strongly impacts the individual leaf's spray and rain interception. The washed-off fraction can only be estimated indirectly by difference in foliar concentration. Consequently, strong variations in the results compromise their significance. Based on communications with the ECPA (Foliar Wash-off Workshop: Development of a Harmonized Study Protocol. Bracknell, UK, 05.11.2015), a Tier1 laboratory-scale test system was developed to provide relative estimation of the wash-off. The aim is a simple yet adaptable screening test design for a range of crops, PPP/formulation and rain duration/intensity.

The test system will be investigated with bean and vine leaves with a range of relevant viticulture fungicides. Pyranin will be used as conservative tracer in parallel in order to determine the average maximal washability of each crop type. Single leaf application, micro-irrigation and fractionation of the wash-off solution will allow evaluating the specific wash-off dynamics.

173 - Mechanisms of metabolism of the new post-emergent herbicide halauxifen-methyl (Arylex™ active) in crop plant tissue

Abbaumechanismen des neuen herbiziden Wirkstoffes Halauxifen-methyl (Arylex™ active) im Gewebe der Kulturpflanze

Jörg Becker, Wolfgang Dietrichs, Matthias Donner, Marcin Dzikowski

Dow AgroSciences GmbH

Halauxifen-methyl (Schmitzer et al. 2015) is a new herbicide for the control of dicotyledonous weeds in cereal crops and oil seed rape either in autumn or spring. It is the first member of the new structural class of synthetic auxinic arylpicolinate herbicides belonging to the HRAC class O with low doses of 5 – 7.5 g ai/ha. When applied in post emergence it controls a broad spectrum of weeds such as *Centaurea cyanus*, *Chenopodium album*, *Descurainia sophia*, *Galeopsis tetrahit*, *Fumaria officinalis*, *Galium aparine*, *Geranium sp.*, *Lamium sp.*, *Anthriscus sylvestris*, *Taraxacum officinale* and *Papaver rhoeas* (Becker et al. 2015).

Herbicidal Activity

- Halauxifen-methyl is rapidly absorbed through leaves, shoots and roots.

- After absorption of halauxifen-methyl into plant tissue there is a conversion to halauxifen-acid form which is the active form of the herbicide.
- The conversion from halauxifen-methyl to halauxifen-acid is a metabolic de-esterification process.
- Halauxifen-acid is the phloem mobile entity and does translocate through the phloem into the meristematic tissue leading to typical auxin-type of symptoms.

Processes contributing to crop selectivity

- There is no difference in amount of uptake of halauxifen-methyl between crop and weed species
- The rate of de-esterification of halauxifen-methyl in crop tissue is low leading to lower amounts of halauxifen-acid compared to weeds
- Demethylation of the acid to a less active metabolite and the conjugation of the metabolite and the acid with glucose and malonate is fast
- When halauxifen-methyl is applied with safener in cereal crops there is a reduction in the translocated active.
- The safener also increases the rate of demethylation and subsequent conjugation of the ester with glucose and malonate
- This effect reduces the amount of active available for phloem translocation

Literatur

BECKER, J., DZIKOWSKI, M., LARELLE, D., KAMERICHS, B., GAST, R., 2015: Arylex™ active (halauxifen-methyl): A novel post-emergence herbicide for cereal crops with a broad activity on dicotyledonous weeds. 18. International Plant Protection Congress Berlin 2015, Abstracts P HERBI 5, 629.

SCHMITZER, P.R., BALKO, T.W., DAEUBLE, J.F., EPP, J.B., SATCHIVI, N.M., SIDDALL, T.L., WEIMER, M.R., YERKES, C.A., 2015.: Discovery and SAR of Halauxifen Methyl: A Novel Auxin Herbicide. In: *Discovery and Synthesis of Crop Protection Products*. PETER MAIENFISCH, THOMAS M. STEVENSON, ACS Symposium Series, Vol. 1204, Chapter 18, pp 247–260.

™Trademark of Dow AgroSciences LLC

174 - Beloukha® – Ein natürliches Herbizid mit vielfältigen Einsatzmöglichkeiten

Beloukha® – a natural herbicide with multiple fields of application

Daniel Rieger, Stephan Reimann

Belchim Crop Protection, Fachberatung Sonderkulturen

Beloukha® ist ein aus pflanzlichen Ölen gewonnenes Herbizid. Der enthaltene Wirkstoff Pelargonsäure zerstört die Kutikula der Pflanzen und induziert durch den ausgelösten Wasserstress das Absterben aller getroffenen grünen Pflanzenteile.

Aufgrund der reinen Kontaktwirkung der Pelargonsäure ist eine optimale Benetzung der Zielfläche von entscheidender Bedeutung. Der Wirkstoff wird nicht in andere Pflanzenteile verlagert. Daher eignet er sich ideal für das Entfernen von Wasserschossern und Stocktrieben.

Pelargonsäure weist ein exzellentes Umweltverhalten auf und baut sich innerhalb von nur 6 Tagen im Boden vollständig zu CO₂ und Wasser ab. Daher ist der Wirkstoff auch auf versiegelten Flächen und im öffentlichen Grün einsetzbar.

Die Zulassung für Beloukha® wurde in verschiedenen Kulturen beantragt und wird im Beitrag exemplarisch aufgezeigt:

- Entfernen von Stockaustrieben in Obst – und Weinbau
- Hopfenputzen
- Kartoffelsikkation

- öffentliches Grün

Die Pelargonsäure bietet sich als eine Möglichkeit an, die bereits entstandenen und zukünftig entstehenden Lücken im herbiziden Bereich zu schließen.

175 - Der Inlandsabsatz von Pflanzenschutzmitteln im Hinblick auf verschiedene Maßzahlen zur Bewertung der Intensität

Sales quantity of pesticides with regards to different indices of the intensity evaluation

Jürgen Schwarz, Bettina Klocke, Sandra Krengel, Hella Kehlenbeck, Silke Dachbrodt-Saaydeh, Dietmar Roßberg

Julius Kühn-Institut, Institut für Strategien und Folgenabschätzung

Der Inlandsabsatz von Pflanzenschutzmitteln stieg stetig seit dem Jahr 2004 von ca. 35.000 t auf 46.921 t im Jahr 2016 an, wobei 2015 sogar 48.132 t abgesetzt wurden. In diesen Absatzzahlen sind jedoch die inerten Gase für den Vorratsschutz (Kohlendioxid) mit über 14.000 t im Jahr 2016 (BVL, 2017) enthalten. Werden die inerten Gase bei den Absatzmengen nicht betrachtet, so lag der mittlere Absatz seit 2004 bei 32.279 t und im Jahr 2016 bei 32.255 t. Die oft zitierte Maßzahl „Inlandsabsatz an Pflanzenschutzmitteln“ wird in dem Beitrag mit anderen Maßzahlen für die Intensität des Pflanzenschutzes vergleichend dargestellt.

Aus dem „Panel Pflanzenschutzmittel-Anwendungen“ (PAPA) sind Ergebnisse zur Kennziffer „Behandlungsindex“ (BI) seit 2011 verfügbar (<https://papa.julius-kuehn.de/>). Als BI wird die Anzahl der angewandten Pflanzenschutzmittel bezogen auf die zugelassene Aufwandmenge und die Anbaufläche bezeichnet. Diese Kennziffer dient als quantitatives Maß zur Beschreibung der Intensität des chemischen Pflanzenschutzes.

Setzt man den Inlandsabsatz mit dem BI in Beziehung, so zeigt sich, dass der BI nur bei wenigen Kulturarten über die Jahre angestiegen ist, bzw. in einigen Kulturen jährlichen Schwankungen unterworfen ist. Eine Erklärung dafür kann sein, dass sich bei gleichem BI die Wirkstoffmengen je nach angewandtem Pflanzenschutzmittel stark unterscheiden können. Die Spannbreiten reichen dabei von einigen wenigen g je ha bis zu einigen kg je ha, bei gleichem BI.

Aus dem „Netz der Vergleichsbetriebe Pflanzenschutz“ liegt die Maßzahl „Einhaltung des notwendigen Maßes“ seit 2007 vor. Das notwendige Maß hängt von der jährlichen Befallssituation und den jahresspezifischen Bedingungen ab und wird jährlich von Pflanzenschutzexperten der Länder bewertet.

Betrachtet man den Anteil der Pflanzenschutzmittel-Anwendungen, die dem notwendigen Maß entsprachen, so betrug der Anteil der Einhaltung bei Winterweizen, Wintergerste und Winterraps im Jahr 2016 rund 88 % aller Maßnahmen (Dachbrodt-Saaydeh et al., 2018).

Sowohl der BI, als auch das notwendige Maß lassen Rückschlüsse über die Intensität der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln zu. Der Inlandsabsatz von Pflanzenschutzmitteln ist für eine solche Betrachtung nicht geeignet.

Für die Bewertung des Umwelt-Risikopotentials von chemischen Pflanzenschutzmitteln sind alle aufgeführten Maßzahlen nur unzureichend geeignet.

Das Umwelt-Risikopotential von Pflanzenschutzmitteln lässt sich z. B. mit dem Risikoindikator SYNOPS darstellen (Strassemeyer et al., 2017).

Literatur

BUNDESAMT FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ UND LEBENSMITTELSICHERHEIT (BVL), 2017: Absatz an Pflanzenschutzmitteln in der Bundesrepublik Deutschland Ergebnisse der Meldungen gemäß § 64 Pflanzenschutzgesetz für das Jahr 2016.

61. Deutsche Pflanzenschutztagung – 11. bis 14. September 2018 – Universität Hohenheim

DACHBRODT-SAAAYDEH, S., J. SELLMANN, J. STRASSEMAYER, B. KLOCKE, S. KRENGEL, J. SCHWARZ, H. KEHLENBECK, 2018: Netz Vergleichsbetriebe Pflanzenschutz - Zwei-Jahresbericht 2015 und 2016 - Analyse der Ergebnisse der Jahre 2007 bis 2016, Berichte aus dem Julius-Kühn-Institut 194. Julius Kühn-Institut, Braunschweig.

STRASSEMAYER, J., D. DAEHMLOW, A.R. DOMINIC, S. LORENZ, B. GOLLA, 2017: SYNOPS-WEB, an online tool for environmental risk assessment to evaluate pesticide strategies on field level. Crop Protection 97, 28-44.