

EINLADUNG

ZUR 14. SITZUNG DER PROJEKTGRUPPE "HEIL-, DUFT-, UND GEWÜRZ- PFLANZEN" DES ARBEITSKREISES "PHYTOMEDIZIN IM GARTENBAU" DER DEUTSCHEN PHYTOMEDIZINISCHEN GESELLSCHAFT (DPG)

Termin: 17. Februar 2015 17:15 Uhr (Dauer ca. 90 Minuten)

Ort: Landesanstalt für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau (LLFG)
des Landes Sachsen - Anhalt
Strenzfelder Allee 22
06406 Bernburg

Die Sitzung findet im Sitzungszimmer der LLFG statt.

Tagesordnung:

- TOP 1: Begrüßung
- TOP 2: Genehmigung der Tagesordnung
- TOP 3: Genehmigung des Protokolls der 13. Sitzung vom 19. Februar 2013
- TOP 4: Nematoden an Arznei- und Gewürzpflanzen
ca. 20 Min. Prof. Dr. Johannes Hallmann
JKI, Institut für Epidemiologie und Pathogendiagnostik Münster
- TOP 5: *Mycosphaerella anethi* an Fenchel - Ergebnisse langjähriger Forschung
ca. 20 Min. Dr. Kerstin Taubenrauch
JKI, Institut für Epidemiologie und Pathogendiagnostik Quedlinburg
- TOP 6: Erste Ergebnisse der Versuche mit den Wirkstoffen Metribuzin und
ca. 20 Min. Metobromuron zur Unkrautbekämpfung in Arznei- und
Gewürzpflanzen
Marut Krusche und Dr. Annette Kusterer
LLFG Sachsen - Anhalt, Bernburg
- TOP 7: Regulierung von *Myzus persicae* in Pfefferminze Topfkräutern: erste
ca. 20 Min. Ergebnisse zum Einsatz von räuberischen Gallmücken und
Schlupfwespen
Frau Charlotte Feser und Prof. Dr. Wilhelm Dercks
Fachhochschule Erfurt
Fakultät Landschaftsarchitektur, Gartenbau und Forst
Fachrichtung Gartenbau
- TOP 8: Verschiedenes

Zu TOP 1:

Herr Prof. Dr. Dercks eröffnete die 14. Sitzung der Projektgruppe und begrüßte die Teilnehmer.

Zu TOP 2:

Die Tagesordnung wurde angenommen.

Zu TOP 3:

Zum Protokoll der letzten Sitzung gab es keine Einwände oder Ergänzungen.

Zu TOP 4:

Herr Prof. Dr. Hallmann stellte im Rahmen der Projektgruppe erstmals Untersuchungen zum Auftreten von Nematoden an Arznei- und Gewürzpflanzen vor. Die Daten wurden in Zusammenarbeit mit Kollegen aus dem Institut für Resistenzforschung und Stresstoleranz am JKI Quedlinburg und der Arbeitsgruppe Arznei- und Gewürzpflanzen am Campus Klein-Altendorf der Universität Bonn erhoben. In der landwirtschaftlichen Praxis werden nach Dr. Hallmann zunehmend Nachbauprobleme bei Arznei- und Gewürzpflanzen beobachtet und diese teils in Verbindung mit pflanzenparasitären Nematoden gebracht. Konkrete Daten zum Nematodenbesatz auf diesen Flächen liegen aber nur selten vor und auch in der Literatur findet man kaum Informationen zu pflanzenparasitären Nematoden an Arznei- und Gewürzpflanzen. Um einen ersten Eindruck zum Nematodenbesatz in diesen Kulturen zu erhalten, wurden im Herbst 2014 25 Flächen mit vorherigem Arzneipflanzenanbau und 11 Flächen mit Kräuteranbau auf pflanzenparasitäre Nematoden untersucht. Insgesamt zeigte sich eine sehr große Bandbreite in der Anzahl auftretender Gattungen als auch in der Anzahl Tiere. Durchschnittlich wurden etwa 4 Gattungen pflanzenparasitärer Nematoden pro Fläche nachgewiesen. Als häufigste Gattung wurde *Pratylenchus* auf 89% der Flächen gefunden, gefolgt von *Paratylenchus* (81%), *Helicotylenchus* (67%), *Tylenchorhynchus* (61%) und *Meloidogyne* (8%). Die maximale Anzahl Tiere pro 100 ml Boden betrug 484 für *Pratylenchus*, 6467 für *Paratylenchus*, 4060 für *Helicotylenchus*, 724 für *Tylenchorhynchus* und 1120 für *Meloidogyne*. Geht man davon aus, dass Arznei- und Gewürzpflanzen genauso geschädigt werden können wie andere Kulturpflanzen, ist zumindest auf den ca. 30% der Flächen mit erhöhten Besatzdichten von einer möglichen Schädigung durch pflanzenparasitäre Nematoden auszugehen. Für die Praxis empfiehlt sich, Flächen mit Nachbauproblemen im Vorfeld auf pflanzenparasitäre Nematoden untersuchen zu lassen, um gegebenenfalls auf Flächen mit niedrigem Nematodenbesatz auszuweichen. Hinsichtlich ihrer Schadwirkung sind sedentäre Endoparasiten (*Meloidogyne*) grundsätzlich höher einzustufen als wandernde Endoparasiten (*Pratylenchus*) bzw. Ektoparasiten (*Paratylenchus*, *Helicotylenchus*, *Tylenchorhynchus*). Die Erhebungen zum Nematodenbesatz an den untersuchten Arznei- und Gewürzpflanzen zeigen, dass potentielle Schädigungen generell nicht auszuschließen sind, genauere Kenntnisse jedoch weiterer Forschung bedürfen.

Zu TOP 5:

Im Vortrag „*Mycosphaerella anethi* an Fenchel - Ergebnisse langjähriger Forschung“ von Frau Dr. Taubenrauch wurden Ergebnisse aus insgesamt drei Projekten zusammengefasst. Alle Projekte wurden in Kooperation mit der Forschungsvereinigung der Arzneimittelhersteller e.V. (FAH) durchgeführt. Die finanzielle Förderung erfolgte durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über den Projektträger Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR).

Im ersten Projekt wurde *M. anethi* als ursächliches Pathogen der starken Ertragsausfälle im Arzneifenchelanbau identifiziert und mykologisch untersucht. Der Pilz, der bisher als bio-

tropher Erreger galt, konnte erstmals in Sterilkultur überführt und vermehrt werden. Es wurden ein semi-quantitativer PTA-ELISA und eine PCR-Methode entwickelt, die die Erfassung von latenten Infektionen im Pflanzengewebe ermöglichten. Mit einer symptom-spezifischen Farbprofilsoftware erfolgte die Messung der epidemischen Befallsausbreitung des Pilzes an Blättern von Freilandpflanzen, was zur Klärung des natürlichen Befallsverlaufs an Feldpflanzen beitrug. Außerdem wurden Untersuchungen zur Auswirkung des Befalls von *M. anethi* und des Fungizideinsatzes auf den Ertrag von Fenchelpflanzen durchgeführt.

Die dreijährigen Versuche zeigten, dass durch die Fungizidanwendungen grundsätzlich höhere Erträge erzielt wurden. Zur Vermeidung von Rückstandsproblemen im Erntegut konnte aber nur bis zum Blühbeginn des Fenchels gespritzt werden. Dies setzte den Wirkungsgrad der Mittel deutlich herab, da die eigentliche epidemische Erregerverbreitung erst ab diesem Zeitpunkt begann. Künstliche Inokulationen mit Konidiensuspensionen von infizierten, getrockneten Blättern waren erfolgreich. Eine negative Ertragsbeeinflussung konnte bei unterschiedlichen Befallsstärken und nach Fungizidanwendung bzw. künstlicher Inokulation nachgewiesen werden. Der Befallsverlauf von *M. anethi* wurde an neun Sorten an zwei Standorten gemessen und die Sorten bezüglich ihrer Anfälligkeit, Resistenz bzw. Toleranz gegenüber dem Erregerbefall bewertet. Generell waren höher wüchsige Sorten durch ihre größeren Blattflächen weniger stark befallen als die modernen Hochleistungssorten. „Magnafena“ und „Berfena“ wiesen zwar hohe Befallswerte auf, erreichten aber vergleichsweise hohe Erträge, was als ein Hinweis auf Toleranz gewertet werden konnte. Wesentlich stärker als die Sortenanfälligkeit wirkten sich der Standort und die Witterungsbedingungen auf den Befallsgrad und den Ertrag der Pflanzen aus. Der Nachweis der Samenübertragbarkeit gelang durch serologische und molekularbiologische Analysen von Früchten und Pflanzen. Demnach erfolgte die Ausbreitung des Pilzmycel in der gesamten Pflanze bereits vor dem sichtbaren Befallsausbruch, d.h., bevor erste Konidienlager sichtbar wurden.

Im zweiten Projekt wurde eine praxistaugliche, serologische Methode zur Detektion des *M. anethi*-Befalls an Früchten entwickelt, optimiert und standardisiert. Nach einem vergleichenden Anbau von 24 Fenchelsorten und -herkünften mit unterschiedlichem Ausgangsbefall der Samen erfolgte die serologische Befallsquantifizierung des Ernteguts. Es wurden die Beziehungen zwischen Ausgangsbefall und der epidemischen Befallsentwicklung, der Anfälligkeit der Prüfglieder und dem erzeugten Befallsniveau der Früchte untersucht. Demnach beeinflusste der Befall des Saatgutes den des Erntegutes nur wenig, Standort- und Vegetationsbedingungen während der epidemischen Phase des Pilzes waren weitaus bedeutender für den Infektionsgrad der Samen. Durch die Optimierung der Methoden zur Isolierung von DNA in ausreichender Menge und Reinheit und die Entwicklung pilzspezifischer Primer konnte ein optimierter PCR-Test speziell zur Saatguttestung entwickelt werden. Durch lichtmikroskopische Untersuchungen der Früchte wurde deutlich, dass sich die Konidienlager überwiegend auf der äußeren Fruchthülle befanden. Das Endosperm war kaum infiziert. Mikroskopische Schnitte von Stängel- und Blattmaterial zeigten, dass die Erregerausbreitung im latenten Stadium des Pilzes durch sehr unregelmäßig stark wachsendes, sehr feines Mycel erfolgte. Durch diese geringe Besiedlungsdichte ergaben sich Nachweisprobleme im Frühstadium des latenten Befalls. Zur Verbesserung der phytosanitären Situation wurden befallsfreie Pflanzen unter sterilen Bedingungen zur späteren Saatgutgewinnung erzeugt und vermehrt. Die in vitro Pflanzen wurden in Erdkultur überführt, das Erntegut war nach Untersuchungen in der PCR erregerfrei. Zur genetischen Diversität des Pilzes wurden erste erfolgreiche Untersuchungen an einer Kollektion von *M. anethi*-Isolaten mittels ITS-Primern und BOX-PCR durchgeführt. Auf diese Weise konnten die methodischen Voraussetzungen zur Weiterführung eines genombasierten Vergleiches der *M. anethi*-Isolate geschaffen werden.

Im dritten Projekt wurde eine Real-time PCR (qPCR) zum quantitativen Nachweis von *M. anethi* entwickelt und optimiert. Der jetzt vorliegende Test ist sowohl zum Feinnachweis des

Pilzes in Pflanzenteilen und Früchten als auch zur Befallsquantifizierung bei Fruchtchargen aus Feldversuchen geeignet. Es wurden zahlreiche praxisorientierte Maßnahmen (Fungizide, Pflanzenstärkungsmittel, Dünger, Variation des Pflanzenabstands, Einsatz von Zwischen-saaten, Saatgutcoating, e-Beizung) in Isolierungspartellen angewendet, der Befall des Ernteguts wurde quantifiziert. Einige der angeführten Varianten scheinen zur Befalls-reduzierung geeignet zu sein, müssen aber noch intensiver geprüft werden. Bisher ergaben sich keine Hinweise auf eine Bodenübertragbarkeit von *M. anethi*. Zur Verbreitung von Konidien im Bestand wurden epidemiologische Analysen durchgeführt. In einem Drillbestand war die dem Wind zugewandte Seite weniger stark befallen. Demnach wurden die hoch-infektiösen Pilzkonidien mit dem Wind verbreitet. Nach einem vergleichenden Anbau von 60 Genbankherkünften zeigten sich deutliche Anfälligkeitsunterschiede im Sortiment.

Zu TOP 6:

Frau Dr. Kusterer stellte Ergebnisse aus Versuchen zur Prüfung von Herbiziden an Arznei- und Gewürzpflanzen an zwei ausgewählten Beispielen vor, die in der Arbeitsgruppe gemeinsam mit Frau Marut Krusche und Frau Isolde Reichardt an der Landesanstalt für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau in Bernburg erarbeitet und bewertet werden. Für die Verarbeitung von Arznei- und Gewürzpflanzen ist ein unkrautfreier Bestand Voraussetzung. Meist ist der Unkrautdruck auf den zur Verfügung stehenden Flächen so hoch, dass alleinige mechanische Maßnahmen nicht ausreichen bzw. nicht vertretbare Kosten verursachen. Die wirtschaftliche Erzeugung ist in diesen Fällen ohne den Einsatz von Herbiziden bei der Bekämpfung von Unkräutern und Ungräsern nicht möglich. In diversen Kulturen wurden die Wirkstoffe Metribuzin und Metobromuron getestet. Der Wirkstoff Metribuzin ist in dem Pflanzenschutzmittel Sencor WG enthalten und noch bis 31.12.16 zugelassen. Der Wirkstoff Metobromuron hatte früher eine Zulassung unter anderem in Baldrian, Bohnenkraut, Majoran, Melisse und Salbei. Für eine Neuzulassung sind Versuche und Rückstandsuntersuchungen nötig.

Metribuzin wurde zwischen 1996 und 2011 im Voraufbau (VA) mit 0,3 bzw. 0,9 kg/ha im Wolligen Fingerhut und im Nachaufbau (NA) in unterschiedlichen Aufwandmengen in Baldrian, Bohnenkraut, Dill, Wolligem Fingerhut, Majoran, Petersilie, Thymian und Kümmel getestet. Die VA-Variante im Wolligen Fingerhut war nicht verträglich. Es trat eine Ausdünnung von 100 % auf. Auch in den Nachaufbauvarianten traten zwischen 95 und 100 % Ausdünnungen auf. Verträglich war nur 2 x 0,15 kg/ha in Dill und 0,1 kg/ha in Petersilie. Der Wirkstoff wird auf Grund der massiven Schäden nicht weiterverfolgt.

Von 1994 bis 2014 wurden in den Kulturen Anis, Bohnenkraut, Dill, Fenchel, Kümmel, Majoran, Melisse, Minze, Petersilie, Spitzwegerich und Thymian im Voraufbau und in Majoran, Melisse, Minze und Petersilie im Nachaufbau der Wirkstoff Metobromuron in unterschiedlichen Aufwandmengen getestet. Bis auf die hohen Aufwandmengen von 2 und mehr Liter je ha waren die anderen Aufwandmengen verträglich. Erschwerend kamen die verschiedenen Neuformulierungen und unterschiedlichen Wirkstoffgehalte der Versuchspräparate hinzu. Für die Kulturen Thymian, Salbei, Majoran, Petersilie, Bohnenkraut, Anis, Kümmel, Baldrian, Spitzwegerich, Melisse und Minze können nun Rückstandsproben erarbeitet und danach die Anträge auf Zulassung gemäß Art. 51 gestellt werden.

Zu TOP 7:

Herr Prof. Dr. Dercks berichtete über die Ergebnisse von drei Versuchen zur Regulierung der Blattlaus *Myzus persicae* durch Nützlinge und Pflanzenschutzmittel in Pfefferminze

Topfkräutern. Die Untersuchungen wurden von der Studentin Charlotte Feser im Gewächshaus der Fachrichtung Gartenbau an der Fachhochschule Erfurt zu verschiedenen Jahreszeiten durchgeführt.

Als räuberische Nützlinge wurden Gallmilben- (*Aphidoletes aphidimyza*) und Florfliegenlarven (*Chrysoperla carnea*) getestet, als Parasitoide Schlupfwespen (Schlupfwespenmix BasilProtect der Firma Viridaxis SA, Belgien). Alle Nützlinge wurden von der Firma Katz Biotech AG zur Verfügung gestellt. Die Tiere wurden in praxisüblichen Mengen von je 2 Tieren / m² bzw. ca. 30 Tieren / m² allein und in Kombination zweimal im Abstand von 14 Tagen ausgebracht. Die Freisetzung erfolgte in einen geschlossenen Bestand mit festgelegten Bonitурpunkten (6 markierte Pflanzen pro Tisch, insgesamt 6 Tische pro Kabine) in geschlossenen Gewächshauskabinen (jedes Prüfglied in einer anderen Kabine). Als Pflanzenschutzmittel kamen NeemAzal-T/S (Wirkstoff: Azadirachtin, in Kombination mit dem Zusatzstoff Trifolio S-forte) und Plenum 50 WG (Wirkstoff Pymetrozin) zum Einsatz. Azadirachtin führt zu einem Fraßstopp mit anschließendem Absterben und stört außerdem die Fortpflanzung und Metamorphose getroffener Insektenlarven. Es hat keine Wirkung auf erwachsene Tiere und darf als Naturstoff im ökologischen Anbau eingesetzt werden. Pymetrozin hemmt das Nervensystem im Saugrüssel von Blattläusen sowie Weißen Fliegen und darf als synthetisches Produkt nicht im Ökolandbau verwendet werden. NeemAzal-T/S wurde dreimal im Abstand von zehn Tagen (erste Applikation vorbeugend), Plenum 50 WG zweimal im Abstand von vierzehn Tagen ausgebracht. Als Vergleich diente die unbehandelte Kontrolle (UK). Die 3 Prüfglieder (UK, NeemAzal-T/S und Plenum 50 WG) wurden in derselben Kabine aufgestellt. Jede Pfefferminzpflanze wurde zu Beginn der Versuche mit 3 bis 5 Blattläusen aus einer *Myzus persicae* Population besetzt. Diese stammte aus einer Zucht, welche aus den Tieren eines Pfefferminzbestands eines thüringischen Jungpflanzenbetriebs aufgebaut worden war. Um die Wirkung der Nützlinge und der Pflanzenschutzmittel zu erfassen, wurde bei wöchentlichen Bonituren die Anzahl der Blattläuse und parasitierten Blattlausmumien an 6 markierten Pflanzen / Parzelle (Bonitурpunkte) ermittelt. Kulturtechnische Abläufe wie bspw. Düngung oder Bewässerung erfolgten auf praxisübliche Weise.

In allen Versuchen lag ein starker *Myzus persicae* Befall in der UK vor, so wurde beispielsweise am 15. November 2013 die Zahl von ca. 70 Tieren / Pflanze erreicht. In der *Chrysoperla carnea*-Variante war schon nach der ersten Ausbringung des Räubers ein deutlicher Befallsrückgang zu erkennen, entsprechend lag der Wirkungsgrad von *Chrysoperla carnea* bei etwa 90% zu Versuchsende. In der *Aphidoletes aphidimyza* Variante wurde nach vorbeugender Ausbringung ebenfalls eine Wirkung von ca. 90% erzielt. Im Vergleich hierzu zeigte die Applikation von „BasilProtect“ keine Wirkung. Es wurden zwar einzelne Parasitierungen beobachtet, jedoch ging der Befall nicht zurück. Mögliche Ursachen könnten abschreckende Duftstoffe der Pfefferminzpflanzen, ein zu hoher Ausgangsbefall mit Blattläusen, eine zu späte Ausbringung der Schlupfwespen oder Mangel an einer Zusatzbelichtung im Winter sein. Die Kombinationen der räuberischen mit den parasitoiden Nützlingen wiesen ähnliche Ergebnisse wie die einzeln getesteten räuberischen Nützlinge auf, d.h. auch hier entfalteten die Schlupfwespen keine Wirkung. NeemAzal-T/S erzielte Wirkungsgrade von ca. 95%, die Wirkung setzte allerdings verzögert ein. Plenum WG erreichte Wirkungsgrade von nahezu 100%, wobei sich die Wirkung schnell und zuverlässig entfaltete.

Künftig sollen weitere Versuche zur Einsatzoptimierung von BasilProtect unter Zusatzbelichtung im Winterhalbjahr durchgeführt werden. Dabei soll auch ermittelt werden, welche Schlupfwespen für die Parasitierung verantwortlich sind.

Zu TOP 8:

Die Projektgruppe wird weiterhin im zweijährigen Rhythmus durchgeführt. Die 15.Sitzung findet am ersten Tagungstag des Bernburger Winterseminars 2017 statt.

Die 14. Sitzung wurde um 18:45 Uhr beendet.

U. Gärber

Frau Dr. Ute Gärber

W. Dercks

Prof. Dr. Wilhelm Dercks