

Stein, W. 2005. Quassia-, Rotenon- und Knoblauchpräparate. In: Natürliche Schädlingsbekämpfungsmittel; Herausgeber: Schmutterer, H., Huber, J., Eugen Ulmer GmbH und Co., Stuttgart, 159 - 170.

DV 24

Auftreten von Krankheiten und Schädigungen im Kamilleanbau – erste Erkenntnisse zu den Ursachen und Bekämpfungsmöglichkeiten

Occurrence of diseases and damages in cultivation of camomile – first results to the causes and possibilities of controlling

U. Gärber¹⁾, A. Plescher²⁾ und G. Hagedorn³⁾

¹⁾ Julius Kühn-Institut, Institut für Pflanzenschutz in Gartenbau und Forst, Außenstelle Kleinmachnow, Stahnsdorfer Damm 81, 14532 Kleinmachnow, ute.gaerber@jki.bund.de,

²⁾ Pharmaplant GmbH, Straße am Westbahnhof, 06556 Artern, ³⁾ Julius Kühn-Institut, Institut für Epidemiologie und Pathogendiagnostik, Königin-Luise-Str. 19, 14195 Berlin-Dahlem

Der Anbau von Kamille (*Matricaria chamomilla* L.), flächenmäßig eine der bedeutendsten Arzneipflanzen Deutschlands mit Thüringen als Hauptanbaugbiet, wird seit 2007 durch das Auftreten einer noch unbekanntes Krankheit stark gefährdet deren Ursachen möglicherweise komplex sind. Als potentielle Ursache wurde zum einen eine Pilzart aus der Gattung *Septoria* ermittelt, zum anderen ein Pilz, der morphologisch *Entylomella trailii* ähnelt, nach DNA Sequenzierung jedoch zu den Ascomyceten zu stellen ist. Es ist noch unklar, ob es sich um zwei verschiedene Pilze handelt. Des Weiteren wurden starke Fraßschäden durch Larven im Kamillestängel festgestellt, die auf den Kamillestängelnrüsselkäfer zurückzuführen sind. Nach ersten Untersuchungen zur Pathogenität kann die Bedeutung der einzelnen Schadorganismen für das Krankheitsgeschehen noch nicht eingeschätzt werden. Die Testung von 15 Fungiziden an einem Praxisstandort führte zu keinem befallsreduzierenden Effekt.

Problemstellung

Die Echte Kamille (*Matricaria chamomilla* L.) ist in Deutschland flächenmäßig eine der bedeutendsten Arzneipflanzen und mit 80% des gesamtdeutschen Anbaus in Thüringen konzentriert. Die Anbaufläche in Thüringen beträgt etwa 800 ha. Hauptanbaugebiete sind heute die Regionen um Nöbdenitz und Ranis, für die der Anbau von Kamille strukturbestimmend ist. Seit 2007 wird auf diesen Flächen eine Krankheit beobachtet, die 2008 epidemisch aufgetreten ist und den Ertrag stark beeinträchtigte. In den Folgejahren nahmen die Krankheitserscheinungen zu, die die Ernte in starkem Maße gefährdeten und den Anbauer derzeit vor nicht lösbare Pflanzenschutzprobleme stellt

Schadbild

Da das Schadbild zunächst unauffällig war, blieb die Krankheit vermutlich längere Zeit unerkannt. Schäden, die sich im Frühjahr zeigten, wurden anfangs auf Frostschäden zurückgeführt. Während der Pflanzenbestand visuell von oben betrachtet zunächst völlig grün erschien, zeigte sich bei genauerer Betrachtung, dass die unteren Blätter stark verbräunt bzw.

abgestorben waren. In Herbstaussaaten wurden bereits im Februar erste Symptome beobachtet, die vermutlich schon vor dem Winter aufgetreten waren. Beginnend an den Blattspitzen traten zunächst an den unteren Blattoberflächen Vergilbungen auf (Abb. 1). Im April waren die chlorotischen Blattflächen der älteren Rosettenblätter nekrotisiert, die Blattoberflächen wurden braun, vertrockneten und starben ab. In Frühlingsaussaaten wurden erste Symptome Mitte Mai festgestellt. Nach dem ersten Pflückvorgang waren die Pflanzen meist derart geschwächt, so dass sie keinen zweiten Blütenflor mehr bildeten und erhebliche Ertragsverluste die Folge waren. Langgezogene braune Stängelflecke zogen sich bis zu den Blütenstielen hinauf. Auf den Kelchblättern der Blüten entstanden braune Flecke. Die Pflanzen entblätterten und bildeten nach der ersten Pflücke lediglich kleine „Notblüten“ aus. Die Krankheit trat flächendeckend auf mehreren Schlägen auf. Zusätzlich wurden vermehrt Fraßschäden im Mark der Kamillestängel festgestellt.



Abb. 1: Beginnende Schadsymptome am unteren Fiederblatt

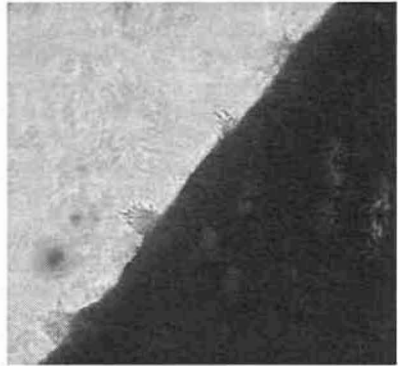


Abb. 2: Pilzstrukturen des als *Entylomella trailii* identifizierten Pilzes

Suche nach den Schadensursachen

Pflanzenproben aus kranken Kamillebeständen der Region Nöbdenitz und Ranis wurden auf ihre potenziellen Schadensursachen untersucht. Die Probenahme erfolgte 2009 und 2010 auf insgesamt zehn Schlägen zu verschiedenen Zeitpunkten der Pflanzenentwicklung. Auf den Pflanzen konnten zwei, evtl. auch drei pilzliche Schaderreger nachgewiesen werden, die an Kamille bislang unbekannt und noch nicht erforscht sind. Zum einen handelt es sich um eine Art aus der Gattung *Septoria*. Die Pyknidien des Pilzes wurden regelmäßig auf verbräuntem Blattgewebe gefunden, bei Frühlingsaussaaten vereinzelt auch auf grünen Keimblättern. Mikroskopisch sind die für *Septoria* typischen langen, fadenförmigen Sporen erkennbar, die aus den Pyknidien als lange Sporenranken austreten. Eine Artzugehörigkeit der an den Proben aufgefundenen *Septoria* konnte noch nicht eindeutig geklärt werden. Identische ITS-Sequenzen bei den untersuchten *Septoria*-Stämmen lassen vermuten, dass es sich um eine Art handelt. Der zweite auf Kamille vorkommende Pilz wurde von U. Braun, Martin-Luther-Universität Halle, als *Entylomella trailii* (Massee) Cif. identifiziert. Auf der Oberfläche von verbräunten Blatt- und Stängelgewebe treten hyaline Sporen aus, die kristallähnliche Strukturen im Verband bilden (Abb. 2). Sporuliert der Pilz, ist er massenhaft auf dem Blattgewebe in Form dieser Strukturen zu finden und gut unter der Lupe erkennbar. *Entylomella trailii* wird als ein an Kamille gelegentlich vorkommender Pilz beschrieben. Der Pilz ist die anamorphe Form zu *Entyloma matricariae*

Rostr. Allerdings konnten die Brandsporen der Hauptfruchtform noch nicht gefunden werden. Mehrere Abisolierungen aus zwei verschiedenen Jahren wurden zudem molekularbiologisch untersucht. Nach der DNA-Sequenzierung ist der Pilz, der morphologisch *Entylomella trailii* ähnelt, keine *Entylomella* sondern eindeutig zu den Ascomyceten zu stellen. Die Ergebnisse der DNA-Sequenzierung waren in den Untersuchungsjahren 2009 und 2010 identisch. Es ist noch unklar, ob es sich hierbei um einen dritten Pilz handelt, oder ob die morphologische Einordnung des zweiten Pilzes als *Entyloma matricariae* hinterfragt werden muss. Für eine Klärung bedarf es weiterer diagnostischer Untersuchungen. An den Pflanzenproben kommen *Septoria* und der als *Entylomella trailii* identifizierte Pilz häufig vergesellschaftet vor.

Bei den Fraßschäden im Stängelinneren handelt es sich nach ersten Kenntnissen um Larven des Kamillenstängelrüsslers *Microplontus rugulosus* Herbst. Adulte Käfer traten ab Mitte Juni im Bestand auf.

Da die Schadensursachen sehr komplex sind und eine Differenzierung der auftretenden Schadenssymptome im Bestand schwierig ist, kann anhand vorliegender Untersuchungen die Bedeutung der einzelnen Schaderreger noch nicht eingeschätzt werden.

Erste Pathogenitätstests

Erste Pathogenitätstests sollten Aufschluss geben, welche der an Kamille nachgewiesenen Pilze maßgeblich an der Krankheit beteiligt sind. In Gefäßversuchen im Gewächshaus und unter einer überdachten Freifläche wurden zwei *Septoria*-Isolate und vier als *Entylomella trailii* identifizierte Isolate sowie vergleichsweise die Arten jeweils im Isolate-Gemisch auf ihre Pathogenität an Kamille geprüft. Die Inokulation mit den Isolaten bzw. Isolate-Gemischen erfolgte an der Sorte 'Mabamilla' durch Aufspritzen einer Sporensuspension, einmal direkt nach dem Aufgang der Pflanzen und zum anderen nach Ausbildung des 6. bis 7. Fiederblattes. In den mit *Septoria* inokulierten Varianten konnten zwei Wochen nach Inokulation verbräunte Blattspitzen beobachtet werden, auf denen sich zahlreich Pyknidien bildeten, aus denen der Pilz reisoliert werden konnte. Zunächst verstärkten sich die Schadenssymptome. Letztendlich waren jedoch nur noch wenige Pyknidien nachweisbar, so dass die Chlorosen und Nekrosen im weiteren Versuchsverlauf eher physiologisch bedingt waren. An den mit *Entylomella* inokulierten Pflanzen sowie an Pflanzen aus der nicht inokulierten Kontrollvariante traten gleichfalls Chlorosen auf, die später nekrotisierten. Auf dem geschädigten Pflanzengewebe konnte der *Entylomella*-Pilz nicht identifiziert werden. Damit konnte kein eindeutiger Nachweis für die Schädigung durch diesen Pilz geführt werden. Aufgrund der noch fehlenden Kenntnisse zur Biologie des Pilzes waren möglicherweise die Infektionsbedingungen nicht geeignet oder aber durch die Kulturhaltung des Pilzes auf künstlichem Nährboden kam es bereits zu größeren Virulenzverlusten. Anhand des derzeit noch geringen Kenntnisstandes ist es nicht möglich, die Bedeutung der einzelnen Pilze für die Krankheit einzuschätzen

Erste Bekämpfungsversuche

2010 wurde durch die Pharmaplant GmbH auf einem Schlag der AG Nöbdenitz e.G. ein Fungizid-Screening-Versuch ohne Wiederholungen angelegt. Ziel war es, fungizide Wirkstoffe oder Wirkstoffgruppen zu identifizieren, die einen befallsreduzierenden bzw. ertragssteigernden Effekt zeigen. Alle Präparate wurden zweimal im Abstand von 14 Tagen, im BBCH-Stadium 52 und 57 (Blütenknospenbildung), bei einer Brüheaufwandmenge von 400 Liter/ha gespritzt. Phytotoxische Schäden wurden nicht festgestellt. Von den 15 geprüften Fungiziden zeigte kein Präparat einen wirkungsvollen Bekämpfungseffekt. Lediglich OPERA (Epoxyconazol + Pyraclostrobin) und BRAVO 500 (Chlorothalonil) führten zu einer vorübergehenden Verzögerung der Befallsentwicklung und zu einer leichten Erhöhung des Gesamtertrages (1. bis 4. Pflücke). Allerdings führte die späte Fungizidanwendung zu einer Überschreitung der

geltenden Rückstandshöchstmengen. Der Einsatz von Fungiziden scheint für die Bekämpfung der pilzlichen Erkrankungen im Kamilleanbau keine Option zu sein. Hinzu kommt, dass die Abnehmer und Endvermarkter eine zunehmende „Chemisierung“ des Kamilleanbaus ablehnen.

Fazit

Um möglichst kurzfristig Lösungswege zur Stabilisierung der Kamillebestände aufzuzeigen, ist es dringend erforderlich, die Forschungsarbeiten zu intensivieren. Die Ursachen für rückläufige Erträge bei Kamille im Thüringischen Anbau sind sehr komplex und schließen neben den an Kamille vorkommenden bekannten Schaderregern weitere „neue“ Schaderreger ein. Weiterführende Untersuchungen zur Diagnose, zur Biologie und Epidemiologie der Schaderreger und zur Befall-Schaden-Relation sind grundlegend für die Erarbeitung nachhaltiger Bekämpfungsmöglichkeiten und eine wichtige Voraussetzung für die derzeit im Rahmen von Forschungsarbeiten intensivierte Züchtung von Kamille.

DV 25

Klärung der Schadursachen und mögliche Bekämpfungsstrategien an Dill

A. Kusterer und M. Krusche

Landesanstalt für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau, Dezernat Pflanzenschutz, Strenzfelder Allee 22, 06406 Bernburg, Annette.Kusterer@llfg.mlu.sachsen-anhalt.de

In Dillbeständen traten in der Vergangenheit zunehmend Krankheitserscheinungen auf, die teilweise zu erheblichen Ertragsminderungen führten (PLESCHER, 1992). Allgemein werden u.a. folgende Symptome beobachtet: Verfärbungen der Blätter und Stängel, Deformationen der Blätter bzw. der ganzen Pflanze, Einschnürungen unterhalb der Dolden, schwarze Pusteln mit chlorotischem Hof auf Blättern, Stängeln und Dolden. Für eine effektive Bekämpfung ist das Wissen um die genaue Schadursache essentiell. In einem ersten Schritt werden die auftretenden Symptome den entsprechenden Schaderregern zugeordnet um dann im folgenden eine Bekämpfungsstrategie zu entwickeln.

Kräuselungen der Blätter werden meist durch Blattläuse hervorgerufen. An Dill kommt neben der Grünen Pfirsichlaus (*Myzus persicae*) auch die Gierschblattlaus (*Cavariella aegopodii*) vor. Neben dem direkten Schaden durch die Saugtätigkeit der Läuse können sie auch noch verschiedene Viren übertragen. So wird das an Dill vorkommende Luteovirus (Carrot red leaf virus) von *C. aegopodii* in persistenter Weise übertragen, d.h. virustragende Läuse können zeitlebens das Virus abgeben und damit immer neue Pflanzen infizieren. Mit Carrot red leaf virus infizierte Pflanzen bleiben im Wuchs zurück und zeigen eine auffällige Rotfärbung der Blätter. *Myzus persicae* dagegen kann Potyviren auf Dill übertragen. Diese führen zu einer Gelbverfärbung der Blätter und Wuchsdepressionen. Da Viren nicht direkt bekämpft werden können und zu fatalen Ertragsausfällen führen können, ist eine effektive Vektorenbekämpfung wichtig. Neben dem Einsatz von Kulturschutznetzen stehen hierfür verschiedene Pflanzenschutzmittel zur Verfügung (z.B. Calypso, Fastac SC Super Contact, Karate Zeon, Pirimor Granulat, Plenum 50 WG u.a.).