

---

## Themenkreis F: Anbauverfahren, Ernte und Nacherntebereich

---

### FSL 24 Kamilleanbau in Deutschland – Gefährdung durch unbekanntem Pilz



*Cultivation of Chamomile in Germany - Threat by unknown fungus*

**Katja Sommerfeld<sup>1</sup>, Monika Götz<sup>2</sup>, Ute Gärber<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Julius Kühn-Institut, Institut für Pflanzenschutz in Gartenbau und Forst, Stahnsdorfer Damm 81, D-14532 Kleinmachnow, E-Mail: katja.sommerfeld@julius-kuehn.de

<sup>2</sup>Julius Kühn-Institut, Institut für Pflanzenschutz in Gartenbau und Forst, Messeweg 11/12, D-38104 Braunschweig

DOI 10.5073/jka.2018.460.024

#### Zusammenfassung

Seit 2007 wurde in den Kamillebeständen in Thüringen ein vermehrtes Auftreten von Krankheitssymptomen beobachtet, deren Ursache unklar war. Neben tierischen Schaderregern wurden verschiedene pilzliche Pathogene, vorrangig *Septoria* sp. und ein unbekannter Pilz (UBK), sowie weitere Pathogene wie *Golovinomyces cichoracearum* var. *cichoracearum* (Echter Mehltau), *Paraperonospora leptosperma* (Falscher Mehltau), *Puccinia matricariae* (Rost) und *Colletotrichum* sp. an Kamillebeständen in Thüringen aufgefunden. Die Bedeutung des unbekanntem Pilzes für das Schadausmaß an Kamille war unklar und Hinweise aus der Literatur lagen nicht vor.

In molekularbiologischen Untersuchungen konnte die *Septoria*-Art eindeutig als *Septoria matricariae* identifiziert werden. Der unbekanntem Pilz UBK wird der Abteilung der Ascomyceten mit der Ordnung Helotiales zugeordnet.

**Stichwörter:** Kamille, *Matricaria recutita*, Krankheit, Pathogen, Ascomyceten, Helotiales

#### Abstract

Since 2007, an increased incidence of disease symptoms had been observed in the chamomile stocks in Thuringia, the cause of which was unclear. In addition to animal pathogens, various fungal pathogens, primarily *Septoria* sp. and an unknown fungus (UBK), had been found on chamomile stocks in Thuringia as well as pathogens such as *Golovinomyces cichoracearum* var. *cichoracearum* (powdery mildew), *Paraperonospora leptosperma* (powdery mildew), *Puccinia matricariae* (rust) and *Colletotrichum* sp. The importance of the unknown fungus for the damage level of chamomile was unclear. References from the literature were not available.

In molecular biological studies, the *Septoria* species was clearly identified as *Septoria matricariae*. The unknown fungus UBK is assigned to the division of the ascomycetes with the order helotiales.

**Keywords:** chamomile, *Matricaria recutita*, diseases, pathogen, ascomycete, helotiales

#### Einleitung

Die Kamille, *Matricaria recutita* L., ist eine der wirtschaftlich bedeutendsten Arzneipflanzen mit einer Anbaufläche von rund 1150 ha, wobei das Hauptanbaugebiet mit 1030 ha in Thüringen liegt (Plescher und Schmitz, 2012). Im Anbau der Kamille zeigt sich seit den 90er Jahren eine rückläufige Ertragsentwicklung. Ursachen sind unter anderem auf eine technisch-technologische Stagnation und auf das Auftreten früher nicht beobachteter „neuer“ Krankheiten zurückzuführen. Dabei galt die Kamille bis in die frühen 2000er Jahre als eine im Anbau unproblematische Heilpflanze. Seit 2007 wurde in den Kamillebeständen in Thüringen ein vermehrtes Auftreten von Krankheitssymptomen beobachtet, deren Ursache unklar war. Aufgrund der schnell zunehmenden Schäden in den Beständen war häufig eine zweite Kamillepflücke nicht mehr möglich. In ersten Untersuchungen am Julius Kühn-Institut und der Pharmaplant GmbH zeigte sich, dass die Schadensursachen sehr komplex sind und sowohl pilzliche als auch tierische

Schaderreger am Schaden beteiligt sind (Gärber et al., 2013). Als potentielle pilzliche Schaderreger wurde neben *Septoria* sp. ein an Kamille bislang noch nicht diagnostizierter, unbekannter Pilz detektiert.

In der vorliegenden Arbeit stand daher der unbekannte Pilz UBK neben *Septoria* sp. im Fokus weiterer Untersuchungen.

### **Material und Methoden**

Der unbekannte Pilz und *S. matriariae* konnten aus kranken Pflanzen verschiedener Kamilleschläge in Thüringen isoliert und eine Pathogenbank aufgebaut werden. Dazu wurden die Pilze auf verschiedenen Nährmedien wie PDA (*Potatho Dextrose Agar*), MYP (*Malt Yeast Pepton*) und KAM-Agar (Kamille) kultiviert (15°C - 20°C, 14 µmol Licht) und Reinkulturen erzeugt. Zur Identifizierung des unbekanntes Pilzes UBK und der Verbreitung wurden Klimakammerversuche mit sechs Wochen alten Kamille-Pflanzen (18 °C, 12 h 122 µmol Licht) durchgeführt. Mit Isolaten des unbekanntes Pilzes wurden diese Pflanzen anschließend mit einem Aerosol erzeugenden Zerstäubers inokuliert und die Pflanze wöchentlich auf Symptome untersucht. Der gleiche Versuchsablauf wurde für *S. matricariae* verwendet.

Zur molekularbiologischen Identifikation der pilzlichen Pathogene wurden ITS, LSU, β-Tubulin und Translationelongationsfaktor 1 α Sequenzen verwendet.

### **Ergebnisse**

Beobachtungen in der Praxis zeigten, dass ein Erstbefall mit dem unbekanntes Pilz in der Vegetationsperiode sehr zeitig vorkommt, teilweise schon im Herbst kurz nach der Aussaat (November), wobei der Befall flächendeckend nachweisbar ist. Wird die Krankheit erst im Frühjahr diagnostiziert, sind die Symptome leicht mit einem Frostschaden zu verwechseln, da der Pilz Verbräunungen verursacht. Der Befall ist bei bereits geschlossenem Bestand in der Kamille nicht immer sofort sichtbar, da der Befallsbeginn an den unteren Blättern stattfindet. Sind die Wachstumsbedingungen im Feld günstig für die Kamille, ist diese in der Lage dem Pilz „davon zu wachsen“. Ist dies nicht der Fall, etabliert und verbreitet sich der Pilz im Bestand und bildet auf verbräunten Fiederblättern und Stängeln Sporenlager, aus denen die neuen Sporengenerationen freigesetzt werden. Die Diagnose auf Befall des unbekanntes Pilzes, sowie das Schadausmaß auf dem Feld ist schwierig einzuschätzen, da pilzliche Pathogene oft ähnliche Symptome wie Verbräunungen verursachen. Damit ist eine Untersuchung der Pflanzen im Labor zur eindeutigen Identifikation des unbekanntes Pilzes unabdingbar, da dort die Verbräunungen der Pflanzen auf Sporenlager des unbekanntes Pilz untersucht werden können.

Zu Beginn des Projekts stand die Isolation des Pilzes im Labor und die Anlage einer Stammbank im Vordergrund, um verschiedene Untersuchungen zur Biologie und molekularbiologischen Identifikation durchführen zu können. Mit verschiedenen Isolaten wurde anschließend Infektionsversuche durchgeführt in denen das natürliche Schadbild mit seinen charakteristischen Merkmalen unter Laborbedingungen erzeugt werden konnte. Der Pilz konnte aus den künstlich infizierten Kamillepflanzen reisoliert werden. Damit wurden die Koch'schen Postulate (Loeffler, 1884) erfüllt und der Nachweis erbracht, dass es sich bei dem unbekanntes Pilz um ein Pathogen handelt.

Bei den parallel durchgeführten molekularbiologischen Untersuchungen am Julius Kühn-Institut wurde der unbekannte Pilz mit Hilfe von Sequenzanalysen den Ascomyceten, der Ordnung Helotiales und der Gattung *Rhexocercosporidium*-artigen zugeordnet. Eine telomorphe Form konnte trotz Testung verschiedenster Bedingungen noch nicht identifiziert werden.

Erste Untersuchungen zur Biologie von UBK zeigten, dass der Pilz ein breites Temperaturspektrum von 5 °C bis 25 °C abdeckt, in dem er in der Lage ist zu wachsen. Das Optimum für Wachstum und

Vermehrung liegt bei 15 °C bis 20 °C. Jedoch auch bei niedrigen Temperaturen unter null Grad Celsius verliert der Pilz nicht an Vitalität und kann somit sehr gut an Pflanzenresten auf dem Feld überwintern. Zur Sporulation braucht der Pilz ausreichend Feuchte. Leichte Regenschauer und milde Temperaturen fördern die Sporulation, wohingegen starke Regengüsse und auch hohe Temperaturen mit geringer Luftfeuchte sich offensichtlich negativ auf die Sporulation auswirken, da der Pilz abgewaschen bzw. in seinem Wachstum gehemmt wird. Der Pilz ist leicht mit Wind von einem Feld auf das andere übertragbar. So wurde in der Praxis eine schnelle Ausbreitung des Pilzes von einem befallenen Kamillebestand auf benachbarte befallsfreie Kamille festgestellt, die auf einem Feld kultiviert wurde, auf der noch nie Kamille stand.

Betrachtet man das Vorkommen des unbekanntes Pilzes deutschlandweit, ist Thüringen, das Hauptanbaugebiet der Kamille, am stärksten betroffen. In anderen Bundesländer (Sachsen, Nordrhein-Westfalen, Hessen) in denen Kamille angebaut wird, konnte der Pilz an einigen Standorten in geringer Häufigkeit nachgewiesen werden. In diesen Bundesländern ist die Anbauintensität der Kamille allerdings viel geringer.

Die *Septoria*-Isolate konnten molekularbiologisch als *Septoria matricariae* identifiziert werden. Pathogenitätstest lassen vermuten, dass *S. matricariae* trotz massenhaften Auftretens an den Blattspitzen und Blättern der Pflanzen im Schaderregerkomplex eine eher weniger bedeutende Rolle einnimmt.

Mit den Untersuchungen konnten erste wichtige Eckdaten zur Biologie und Verbreitung des unbekanntes Pilzes UBK erarbeitet werden. Diese sind die Basis, um für die Praxis nachhaltige Lösungen für Gegenmaßnahmen entwickeln zu können.

Ein besonderer Dank gilt der Firma Pharmaplant GmbH, insbesondere Frau Wahl, für die Probenahmen und den landwirtschaftlichen Betrieben, insbesondere Thüringen, und der anderen Bundesländer für ihre Unterstützung.

## Literatur

- Gärber, U., Plescher, A., Hagedorn, G., 2013: Auftreten von Krankheiten und Schädigungen im Anbau von Kamille (*Matricaria recutita* L.). Zeitschrift für Arznei und Gewürzpflanzen 18 (3), 124-131.
- Loeffler, F., 1884: Untersuchungen über die Bedeutung der Mikroorganismen für die Entstehung der Diphtherie beim Menschen, bei der Taube und beim Kalb. Mitt. aus dem Kaiserl. Gesundheitsamte, 2, 421-499.
- Plescher, A. und Schmitz, N., 2012: Stand des Anbaus von Arznei-, Gewürz-, Aroma-, Diät- und Kosmetikpflanzen in der Bundesrepublik Deutschland 2011. Unveröffentlichter Bericht an die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V.; 2012