

Julia Votzi, Astrid Plenk, Gerhard Bedlan

## Erstnachweis von *Botrytis aclada* als neuer Erreger der Kaffeefleckenkrankheit an Speisezwiebel (*Allium cepa*)

First report of *Botrytis aclada* as a new causal agent of *Botrytis* Brown Stain on Onion (*Allium cepa*)

### Zusammenfassung

Die Kaffeefleckenkrankheit stellt einen kosmetischen Schaden an Speisezwiebeln dar und führt bei starkem Befall dazu, dass die Bulben nicht mehr marktfähig sind. Als Erreger der genannten Krankheit sind neben *B. cinerea* auch *B. allii* und *B. squamosa* bekannt. Vier weitere *Botrytis*-Arten (*B. aclada*, *B. byssoidea*, *B. porri* und *B. tulipae*) wurden hinsichtlich ihres Potenzials zur Verursachung der Kaffeefleckenkrankheit an sechs Zwiebelsorten getestet. *B. aclada* verursachte als einzige der getesteten Arten Symptome der Kaffeefleckenkrankheit, wobei sich diese auf allen sechs Sorten entwickelten. Der Pilz konnte von allen symptomatischen Bulben aus dem verfärbten Gewebe reisoliert werden. Dies ist der erste Nachweis von *B. aclada* als weiterer Erreger der Kaffeefleckenkrankheit an Speisezwiebel.

**Stichwörter:** *Botrytis aclada*, Kaffeefleckenkrankheit, *Allium cepa*, Erstnachweis

### Abstract

*Botrytis* Brown Stain on onion normally appears as a superficial, dark-brown discoloration of the dry scales

of onion bulbs, which are not marketable if strongly infested. Four further *Botrytis* species associated with diseases of onion (*B. aclada*, *B. byssoidea*, *B. porri*, and *B. tulipae*) were tested for producing the disorder on six onion varieties. Only *B. aclada* was capable of causing brown stain, whereby all varieties developed symptoms of the disorder. The fungus was reisolated from the coloured tissue of all symptomatic bulbs. This is the first report of *B. aclada* as a causal agent of *Botrytis* Brown Stain on onion.

**Key words:** *Botrytis aclada*, *Botrytis* Brown Stain, *Allium cepa*, first report

### Einleitung

Die Kaffeefleckenkrankheit stellt an Speisezwiebeln einen Qualitätsmangel dar, welcher sich durch rundliche oder unregelmäßig zerfließende, dunkelbraune Flecken an den Schalen der Bulben äußert (Abb. 1). Teilweise werden auf dem verfärbten Gewebe 1–3 mm lange und etwa 1 mm breite Sklerotien gebildet, eine oberflächliche Sporulation tritt nur sehr selten auf (CLARK und LORBEER, 1973). Die Symptome beschränken sich in der Regel auf die

### Affiliation

Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH, Institut für Nachhaltige Pflanzenproduktion, Wien, Österreich

### Kontaktanschriften

Dipl.-Ing. Julia Votzi, Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH, Institut für Nachhaltige Pflanzenproduktion, Spargelfeldstraße 191, A 1220 Wien, Österreich, E-Mail: julia.votzi@ages.at

Mag. Astrid Plenk, Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH, Institut für Nachhaltige Pflanzenproduktion, Spargelfeldstraße 191, A 1220 Wien, Österreich, E-Mail: astrid.plenk@ages.at

Univ.-Doz. Dr. Gerhard Bedlan, Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH, Institut für Nachhaltige Pflanzenproduktion, Spargelfeldstraße 191, A 1220 Wien, Österreich, E-Mail: gerhard.bedlan@ages.at

### Zur Veröffentlichung angenommen

25. Mai 2019



Abb. 1. Symptome der Kaffeeblaukrankheit.

äußersten, trockenen Schalen, wobei ein starker Befall dazu führt, dass die Zwiebeln nicht mehr marktfähig sind (BEDLAN, 2014).

Der Pilz *Botrytis cinerea* wird als Erreger der Kaffeeblaukrankheit im Freiland beschrieben, daneben sind noch *Botrytis allii* und *Botrytis squamosa* als Erreger bekannt (CLARK und LORBEER, 1973). Vier weitere Arten, *B. aclada*, *B. byssoidea*, *B. porri* und *B. tulipae*, welche ebenfalls an Speisewiebel vorkommen, wurden als mögliche weitere Erreger der Kaffeeblaukrankheit getestet (CHILVERS und DU TOIT, 2006).

### Methode

*B. aclada* wurde sowohl auf Potato-Dextrose-Agar (PDA) als auch auf Zwiebel-Agar bei 20 °C und Schwarzlicht (Osram L18/73) kultiviert. Aufgrund der verstärkten Sporulation auf letzterem Medium, wurden zur Herstellung der Konidiensuspension Kulturen auf Zwiebel-Agar verwendet. *B. byssoidea*, *B. porri* und *B. squamosa* konnten nach Kultivierung auf unterschiedlichsten Nährmedien in Kombination mit verschiedenen Wachstumsbedingungen nicht zur Sporulation angeregt werden. Daher wurden diese drei Arten auf PDA bei 20 °C und Schwarzlicht (Osram L18/73) kultiviert, um ein ausgeprägtes vegetatives

Wachstum und dicht bewachsene Myzelkulturen zu erhalten.

Für die künstliche Infektion der Zwiebeln wurden die Bulben bis zur ersten fleischigen Schale geschält, in einer 0,5-prozentigen Natriumhypochlorit-Lösung oberflächendesinfiziert und mittels Insektennadel künstlich verletzt. Auf die entstandene Wundfläche wurden bei der sporulierenden Art (*B. aclada*) 100 µl Konidiensuspension ( $2,4 \times 10^6$  Konidien/ml) und bei den anderen drei Pilzen 100 µl Myzelsuspension pipettiert. Bei der Kontrolle wurden 100 µl Wasser aufgebracht. Es wurden jeweils 10 Bulben von drei gelbschaligen ('Mustang', 'Olympic' und 'Rawhide') und drei rotschaligen ('Red Tide', 'Electric' und 'Wiro') Zwiebelsorten mit jedem der vier Pathogene infiziert.

Die infizierten Bulben wurden einzeln in Kunststoffboxen bei Tageslicht, 24 °C ( $\pm 4$  °C bedingt durch Tag-Nacht-Schwankungen) und 100% relativer Luftfeuchtigkeit für sechs Wochen inkubiert. Anschließend wurden zur Reisolation der Pathogene Gewebestücke von symptomatischen Schalen entnommen, oberflächendesinfiziert und auf PDA ausgelegt. Die Bestimmung der auswachsenden Pilzstrukturen wurde mittels gängiger mykologischer Routinemethoden der Lichtmikroskopie durchgeführt. Zur Färbung der Pilzstrukturen wurde Wittmann's Blau (WITTMANN, 1970) verwendet. Die Konidien wurden mit dem Programm „labSens“ von Olympus gemessen.

### Ergebnisse

Der Pilz *B. aclada* rief als einzige der getesteten Arten Symptome der Kaffeeblaukrankheit an den künstlich infizierten Bulben hervor. Die Flecken waren an allen sechs Zwiebelsorten sichtbar und beschränkten sich jeweils auf die äußerste Zwiebelschale. Es wurden sowohl ringförmig zerfließende Verfärbungen als auch rundliche, durchgehend dunkelbraun gefärbte Flecken gebildet (Abb. 2 und 3). Die Symptome entwickelten sich durchschnittlich nach 21 Tagen. Im Mittel wurden 2,6 Kaffeeblau pro Bulbe mit einem mittleren Durchmesser von 1,1 cm gebildet. Der Pilz *B. aclada* konnte von allen symptomatischen Bulben aus dem verfärbten Gewebe reisoliert werden.

*B. byssoidea*, *B. porri* und *B. tulipae* verursachten nach sechswöchiger Inkubation keine Symptome der Kaffeeblaukrankheit an den künstlich infizierten Zwiebelbulben.

### Diskussion

Die Untersuchungen von CLARK und LORBEER (1973) zeigen, dass *B. cinerea*, *B. allii* und *B. squamosa* nach künstlicher Inokulation der Zwiebeln Symptome der Kaffeeblaukrankheit verursachen. In der Literatur lag für *B. aclada* bislang kein Nachweis hinsichtlich der Verursachung von Symptomen der genannten Krankheit vor.



**Abb. 2.** Symptome nach sechswöchiger Inkubation der mit *B. aclada* inokulierten Bulben (Sorte 'Electric').



**Abb. 3.** Symptome nach vierwöchiger Inkubation der mit *B. aclada* inokulierten Bulben (Sorte 'Olympic').

Dies ist der erste Nachweis von *B. aclada* als weiterer Erreger der Kaffeefleckenkrankheit an Speisezwiebel.

Die übrigen getesteten Arten, welche keine Symptome der Kaffeefleckenkrankheit hervorriefen, sind großteils auf andere Wirtspflanzen als *Allium cepa* spezialisiert, wodurch das Ergebnis nicht überrascht: *B. tulipae* kommt nur äußerst selten an Zwiebel vor, *B. porri* ist vor allem an Porree und Knoblauch zu finden (BEDLAN, 2014). Für *B. byssoidea* liegen in der Literatur bislang keine Untersuchungsergebnisse hinsichtlich des Potenzials zur Verursachung von Kaffeeflecken vor.

### Danksagung

Wir bedanken uns an dieser Stelle bei Dr. LINDSEY DU TOIT (Department of Plant Pathology, Washington State University Mount Vernon NWREC) für die Bereitstellung der *Botrytis*-Isolate und den fachlichen Input.

### Literatur

- BEDLAN, G., 2014: Kaffeefleckenkrankheit: Grauschimmel an Lagerzwiebel. *Der Pflanzenarzt* 67, 7.
- CHILVERS, M.I., L.J. DU TOIT, 2006: Detection and Identification of *Botrytis* Species Associated with Neck Rot, Scape Blight, and Umbel Blight of Onion. *Plant Health Progress*, DOI: 10.1094/PHP-2006-1127-01-DG.
- CLARK, C.A., J.W. LORBEER, 1973: Symptomatology, Etiology, and Histopathology of *Botrytis* Brown Stain of Onion. *Phytopathology* 63, 1231-1235.
- WITTMANN, W., 1970: Ein neues Rezept zur Herstellung mykologischer Präparate. *Pflanzenschutzberichte* 41, (5/6/7), 91-94.

© Der Autor/Die Autorin 2019.

 Dies ist ein Open-Access-Artikel, der unter den Bedingungen der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (CC BY 4.0) zur Verfügung gestellt wird (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>).

© The Author(s) 2019.

 This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.en>).