Sektion 5
Biologischer Pflanzenschutz I

05-1 - Neue Erkenntnisse zur Verbreitung der Resistenz des Apfelwicklers gegen das *Cydia pomonella Granulovirus* (CpGV)

Novel insights into the prevalence of resistance of codling moth to Cydia pomonella granulovirus (CpGV)

Johannes A. Jehle, Annette J. Sauer, Eva Fritsch, Karin Undorf-Spahn

Julius Kühn-Institut, Institut für Biologischen Pflanzenschutz, Heinrichstr. 243, 64287 Darmstadt, johannes.jehle@julius-kuehn.de

Das Apfelwicklergranulovirus, *Cydia pomonella Granulovirus* (CpGV), ist sowohl im ökologischen als auch im integrierten Apfelanbau das bedeutendste biologische Mittel zur Bekämpfung des Apfelwicklers. Im Jahr 2005 wurde in mehreren ökologisch bewirtschafteten Betrieben erstmals eine Resistenz gegen die damals verwendeten CpGV-Präparate gefunden (Fritsch et al., 2005). Diese Resistenz wird dominant und Z-chromosomal vererbt und ist gegen eine 24-bp Insertion des Gens *pe38* des mexikanischen Isolats CpGV-M gerichtet (Asser-Kaiser et al., 2007; Gebhardt et al., 2014). Mittlerweile sind ca. 40 Apfelanlagen in Europa mit einer CpGV-Resistenz bekannt (Schmitt et al., 2013). CpGV kann phylogenetisch in fünf Genomgruppen A-E eingestuft werden. Das von der Resistenz betroffene Isolat CpGV-M gehört zur Genomgruppe A, während andere CpGV-Isolate (Genomgruppen B-E) resistenzbrechend sind und die besagte 24-bp Insertion in *pe38* nicht besitzen. Mittlerweile sind mehrere resistenzbrechende CpGV-Präparate auf der Basis dieser Isolate zugelassen und kommerziell verfügbar (Jehle et al., 2016).

Unsere neueren Resistenzuntersuchungen an Freilandpopulationen des Apfelwicklers haben gezeigt, dass neben dieser sogenannten Typ I Resistenz, eine weitere Form (Typ II Resistenz) exisitiert, welche ebenfalls dominant, aber nicht Z-chromosomal, sondern autosomal vererbt wird. Der Resistenztyp II umfasst nicht nur das Isolat CpGV-M, sondern weitere, bisher als resistenzbrechend engestufte CpGV-Isolate der Genomgruppen C-E. Nur Isolate der Genomgruppe B sind in diesen Populationen resistenzbrechend. Der zweite Resistenztyp wurde bisher in nur sehr wenigen Fällen in Nord- und Süddeutschland nachgewiesen. Interessanterweise wurde er nicht durch die resistenzbrechenden CpGV-Isolate selektiert, sondern war – wahrscheinlich wegen einer Kreuzresistenz mit der Typ I Resistenz - in den betroffenen Anlagen bereits vorselektiert. Für ein nachhaltiges Resistenzmanagement ist es erforderlich, die bestehende biologische Vielfalt des CpGV optimal zu nutzen. Hierzu sind weiterführende Versuche geplant, um die Selektionseigenschaften der CpGV-Isolate zu charakterisieren.

Literatur

Asser-Kaiser, S., E. Fritsch, K. Undorf-Spahn, J. Kienzle, K. E. Eberle, N. A. Gund, A. Reineke, C. P. W. Zebitz, D. G. Heckel, J. Huber, J. A. Jehle, 2007: Rapid emergence of baculovirus resistance in codling moth due to dominant, sex-linked inheritance. Science 318, 1916-1918

Fritsch E, K. Undorf-Spahn, J. Kienzle, C. P. W. Zebitz, J. Huber, 2005: Apfelwickler Granulovirus: Erste Hinweise auf Unterschiede in der Empfindlichkeit lokaler Apfelwickler-Populationen. Nachr. Dtsch. Pflanzenschutzd. 57, 29–34.

Gebhardt, M., K. E. Eberle, P. Radtke, J. A. Jehle, 2014: Baculovirus resistance in codling moth is virus-isolate dependent and the consequence of a mutation in viral gene pe38. Proc. Nation. Acad. Sci. USA (PNAS) 111 (44), 15711-15716.

Jehle, J. A., A. J. Sauer, G. Gueli Alletti, E. Fritsch, K. Undorf-Spahn, 2016: Granulovirusresistenz beim Apfelwickler und neue resistenzbrechende Granulovirus-Isolate. Öko-Obstbau 1|2016, 16-18.

Schmitt, A., I. Bisutti, E. Ladurner, M. Benuzzi, B. Sauphanor, J. Kienzle, D. Zingg, K. Undorf-Spahn, E. Fritsch, J. Huber, J. A. Jehle, 2013: The occurrence and distribution of resistance of codling moth to Cydia pomonella granulovirus in Europe. J. Appl. Entomol. 137, 641–649.

05-2 - Charakterisierung von *Chaetomium* spp. im Hinblick auf ihre Eignung für die biologische Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten

Characterization of Chaetomium spp*. regarding their suitability as biocontrol agents against plant pathogens*

Ada Linkies[1], Matthias Cambeis[1], Matthias Maschemer[1], Veronika Winkler[1], Petra Zink[2], Eckhard Koch[2]

[1]Hochschule Geisenheim University, von- Lade- Str.1, 65366 Geisenheim, ada.linkies@hs-gm.de
[2]Julius Kühn-Institut, Institut für Biologischen Pflanzenschutz, Heinrichstraße 243, 64287 Darmstadt

Die Gattung *Chaetomium* (Chaetomiaceae) gehört zu den Ascomycota und ist weltweit verbreitet. Es sind über 100 Arten bekannt, die auch häufig in Böden zu finden sind. Eine prinzipielle antagonistische Wirksamkeit gegenüber einzelnen pflanzenpathogenen Erregern konnte mehrfach nachgewiesen werden, weswegen diese Gattung ein interessanter Kandidat für den biologischen Pflanzenschutz ist.

Ziel unserer Untersuchungen ist die Identifikation eines Isolates von *Chaetomium*, das sich für den Einsatz zur Bekämpfung von Pathogenen eignet. Dazu haben wir 12 verschiedene Isolate gesammelt und näher charakterisiert.

Durch Sequenzierung der ITS- Bereiche konnte in allen Fällen die Gattung *Chaetomium*, in einigen Fällen auch die Art der Isolate bestimmt werden. In Untersuchungen zum Temperaturverhalten reagierten die Isolate individuell sehr unterschiedlich, wobei der größte Teil sein Wuchsoptimum zwischen 20 und 25°C hatte.

Basierend auf ihrem Temperaturverhalten wurde mit einer Auswahl der Isolate die Wirksamkeit gegenüber *Pythium aphanidermatum* und *Rhizoctonia solani* im Gewächshaus *in vivo* untersucht. Dazu wurde der jeweilige *Chaetomium*-Stamm mit dem jeweiligen Schaderreger in das Substrat eingemischt. Die krankheitsunterdrückende Wirksamkeit wurde an Gurkenkeimlingen getestet, die in das inokulierte Substrat ausgesät wurden. Dabei konnten Isolate identifiziert werden, die zu einem verminderten Befall an Gurken führten. Die Wirksamkeit von Kulturfiltraten der verschiedenen Isolate wurde auf Petrischalen *in vitro* untersucht. Dabei zeigten die Isolate eine unterschiedlich starke antagonistische Wirkung auf das Myzelwachstum von *Phytophthora infestans, Botrytis cinerea, Fusarium oxysporum* und *Drechslera graminea*. Desweiteren wurde untersucht, ob die verschiedenen *Chaetomium*-Isolate das Wachstum von Kulturpflanzen beeinflussen. Dazu wurde dem Substrat Pilzmyzel zugegeben und die Wuchsparameter darin pikierter Tomaten und Tagetes festgehalten. Hier konnte bei einigen Isolaten ein Einfluss auf das Pflanzenwachstum festgestellt werden, sowohl fördernd als auch hemmend.

Die bisherigen Ergebnisse sprechen dafür, dass *Chaetomium* spp. für den Einsatz im biologischen Pflanzenschutz geeignet sind. Es müssen jedoch noch weitere Untersuchungen zur Identifikation eines gut geeigneten Isolates durchgeführt werden. Auch eine Prüfung der Wirksamkeit gegenüber bakteriellen Schaderrergern steht noch aus, ebenso wie die Entwicklung einer geeigneten Formulierung.

454

Julius-Kühn-Archiv

60. Deutsche Pflanzenschutztagung

20. - 23. September 2016
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

- Kurzfassungen der Vorträge und Poster -

Julius Kühn-Institut
Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen

Programmkomitee der 60. Deutschen Pflanzenschutztagung:

- **Dr. Georg F. Backhaus (Vorsitzender)**
  Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Quedlinburg
- **Prof. Dr. Carmen Büttner**
  Humboldt-Universität zu Berlin
- **Friedel Cramer**
  Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, Bonn
- **Prof. Dr. Holger B. Deising**
  Deutsche Phytomedizinische Gesellschaft e. V.
  Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
- **Prof. Dr. Bernward Märländer**
  Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften
  Institut für Zuckerrübenforschung, Göttingen
- **Prof. Dr. Frank Ordon**
  Gesellschaft für Pflanzenzüchtung
  Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Quedlinburg
- **Dr. Günther Peters**
  Industrieverband Agrar e. V., Frankfurt
- **Dr. Karola Schorn**
  Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, Bonn
- **Dr. Ursel Sperling**
  Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau Sachsen-Anhalt, Bernburg

Geschäftsstelle:

- **Cordula Gattermann, Pamela Lemke,**
  Dr. Holger Beer, Christine Sander
  Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen

Foto Titelseite:

https://pixabay.com/

Deutsche Pflanzenschutztagung
Messeweg 11/12
38104 Braunschweig
Tel.: 0531 299-3202 und -3201
Fax: 0531 299-3001
E-Mail: info@pflanzenschutztagung.de
www.pflanzenschutztagung.de

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation
In der Deutschen Nationalbibliografie: detaillierte bibliografische
Daten sind im Internet über http://dnb.d-nb.de abrufbar.

ISSN 1868-9892
ISBN 978-3-95547-035-7
DOI 10.5073/jka.2016.454.000

Alle Beiträge im Julius-Kühn-Archiv sind unter einer
Creative Commons - Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen -
4.0 Lizenz veröffentlicht.

Printed in Germany by Arno Brynda GmbH, Berlin.