

prognosis of CpGV resistant populations in the field. However, disadvantages are that only few insects can be tested without any repetition of trials. Thus, both methods have pros and cons: for detailed analysis method A is superior, if fastness and high-throughput is needed, then method B is more efficient.

151 - Eberle, K.<sup>1)</sup>; Radtke, P.<sup>1)</sup>; Jehle, J.<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinpfalz; <sup>2)</sup> Julius Kühn-Institut

### The genomic variety of CpGV isolates: comparison of four genotypes

The *Cydia pomonella* Granulovirus (CpGV) is an economically important agent for the biological control of codling moth (*Cydia pomonella*, CM). Recently, the emergence of CM populations highly resistant to CpGV products (Science 317, 1916-18 (2007)) as well as the identification of new CpGV isolates overcoming CpGV resistance (J. Invertebr. Pathol. 98, 293-98 (2008)) were reported. Here we describe the genome sequencing and comparative genomic analyses of CpGV isolates vulnerable to resistance (CpGV-M) and of isolates overcoming resistance (CpGV-I12, -S) as well as an isolate with reduced virulence to susceptible CM larvae (CpGV-I07).

The isolate CpGV-M1 was one of the first fully sequenced granulovirus genomes. By restriction fragment length polymorphism (RFLP) analysis, further CpGV isolates had been previously identified and were designated due to their geographic origin. Applying phylogenetic analysis of ten CpGV isolates based on the polyhedrin/granulin (polh/gran) and late expression factor-8 (lef-8) genes, CpGV isolates could be recently grouped into genome types A to E, replacing the previous classification. To gain insight into the genomic variety and plasticity of CpGV genomes, four CpGV genome types were completely sequenced: CpGV-I12 (type D genome), -S (type E genome), -I07 (type C genome) and compared to CpGV-M (type A genome), which was re-sequenced as reference. Genome analysis revealed differences in genome size and genetic content between the four isolates. Several insertions and deletions ranging from few nucleotides to 2.5 kbp were found, concerning non-coding as well as putative coding regions. Regarding the site of these indel mutations, it is striking that the genome regions between 18-22 kbp and 50-60 kbp reveal a multiplicity of insertions, deletions and duplication events when comparing the four genomes, suggesting that these events are associated with the homologous repeat (hr) regions. Analysis of these genomic rearrangements, open reading frame (ORF) content and codon usage give insight into the evolutionary forces driving the micro-evolution of baculovirus genomes. As type D and type E genome overcome the previously described resistance of codling moth to CpGV, the comparisons of the four genomes revealed first evidence for the molecular factors involved in the virulence of CpGV to susceptible and resistant codling moth.

152 - Wennmann, J.T.<sup>1)</sup>; El-Menofy, W.<sup>2)</sup>; Essam, W.<sup>2)</sup>; Abdallah, N.<sup>2)</sup>; Jehle, J.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Julius Kühn-Institut; <sup>2)</sup> Cairo University, Giza, Egypt

### Development of a PCR based method for identification, discrimination and quantification of baculoviruses specific for cutworms, *Agrotis* sp.

Cutworms of the species *Agrotis segetum* and *A. ipsilon* (Lepidoptera, Noctuidae) are serious pest insects in Africa, Europe and Asia, as they feed on many field crops and vegetables.

In the past, four baculoviruses were isolated from *A. segetum* and *A. ipsilon* larvae and characterized on molecular level: Two nucleopolyhedroviruses (NPVs) were isolated from *A. segetum* larvae in Poland (AgseNPV-A) (J. Invertebr. Pathol. 90, 64-8 (2005)) and United Kingdom (AgseNPV-B) (Arch. Virol. 75, 43-54 (1983)), one AgipNPV (J. Invertebr. Pathol. 74, 289-294 (1999)) was found in *A. ipsilon* larvae and a granulovirus (AgseGV) was also isolated from *A. segetum*. Bioassays showed that both cutworm species are susceptible to all AgseNPV-A, -B, AgipNPV and AgseGV. To develop an environmentally safe biocontrol agent the narrow host range of baculoviruses is one of their advantages. For resistance management, however, the usage of a combination of different baculoviruses is regarded to be useful. Both requirements make AgseNPV-A, -B, AgseGV and AgipNPV excellent candidates as agents for the biological control of cutworms. In order to discriminate the different *Agrotis*-specific baculoviruses a reliable method for identification and quantification is essential.

In this work, we focused on the optimization of AgseNPV and AgseGV purification protocols and show that the yield of NPVs and GVs in mixed infections depends on the established purification method. Furthermore, multiplex polymerase chain reaction (PCR) and quantitative real time PCR (qRT-PCR) based methods were established allowing the specific amplification of discriminating fragments of their polyhedrin (polh) and granulin (gran) genes (fragment lengths: AgseNPV-A 199 bp, AgseNPV-B 263 bp, AgseGV 347 bp and AgipNPV 527 bp). Thus, a rapid and robust method to detect the amounts of AgseNPV-A, -B, AgseGV and AgipNPV in mixed infections becomes possible. It also provides an important tool in the quality control of production of baculoviruses specific for *Agrotis* species.

# 4 2 8

## Julius-Kühn-Archiv

### 57. Deutsche Pflanzenschutztagung

6. - 9. September 2010  
Humboldt-Universität zu Berlin

- Kurzfassungen der Beiträge -



Julius Kühn-Institut  
Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen

### **Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen (JKI)**

Das Julius Kühn-Institut ist eine Bundesoberbehörde und ein Bundesforschungsinstitut. Es umfasst 15 Institute zuzüglich gemeinschaftlicher Einrichtungen an zukünftig sechs Standorten (Quedlinburg, Braunschweig, Kleinmachnow, Dossenheim, Siebeldingen, Dresden-Pillnitz) und eine Versuchsstation zur Kartoffelforschung in Groß Lüsewitz. Quedlinburg ist der Hauptsitz des Bundesforschungsinstituts.

Hauptaufgabe des JKI ist die Beratung der Bundesregierung bzw. des BMELV in allen Fragen mit Bezug zur Kulturpflanze. Die vielfältigen Aufgaben sind in wichtigen rechtlichen Regelwerken, wie dem Pflanzenschutzgesetz, dem Gentechnikgesetz, dem Chemikaliengesetz und hierzu erlassenen Rechtsverordnungen, niedergelegt und leiten sich im Übrigen aus dem Forschungsplan des BMELV ab. Die Zuständigkeit umfasst behördliche Aufgaben und die Forschung in den Bereichen Pflanzengenetik, Pflanzenbau, Pflanzenernährung und Bodenkunde sowie Pflanzenschutz und Pflanzengesundheit. Damit vernetzt das JKI alle wichtigen Ressortthemen um die Kulturpflanze – ob auf dem Feld, im Gewächshaus oder im urbanen Bereich – und entwickelt ganzheitliche Konzepte für den gesamten Pflanzenbau, für die Pflanzenproduktion bis hin zur Pflanzenpflege und -verwendung. Forschung und hoheitliche Aufgaben sind dabei eng miteinander verbunden.

Weiterführende Informationen über uns finden Sie auf der Homepage des Julius Kühn-Instituts unter <http://www.jki.bund.de>. Spezielle Anfragen wird Ihnen unsere Pressestelle ([pressestelle@jki.bund.de](mailto:pressestelle@jki.bund.de)) gern beantworten.

### **Julius Kühn-Institut, Federal Research Centre for cultivated plants (JKI)**

The Julius Kühn-Institut is both a research institution and a higher federal authority. It is structured into 15 institutes and several research service units on the sites of Quedlinburg, Braunschweig, Kleinmachnow, Siebeldingen, Dossenheim and Dresden-Pillnitz, complemented by an experimental station for potato research at Groß Lüsewitz. The head quarters are located in Quedlinburg. The Institute's core activity is to advise the federal government and the Federal Ministry of Food, Agriculture and Consumer Protection in particular on all issues relating to cultivated plants. Its diverse tasks in this field are stipulated in important legal acts such as the Plant Protection Act, the Genetic Engineering Act and the Chemicals Act and in corresponding legal regulations, furthermore they arise from the new BMELV research plan.

The Institute's competence comprises both the functions of a federal authority and the research in the fields of plant genetics, agronomy, plant nutrition and soil science as well as plant protection and plant health. On this basis, the JKI networks all important departmental tasks relating to cultivated plants – whether grown in fields and forests, in the glasshouse or in an urban environment – and develops integrated concepts for plant cultivation as a whole, ranging from plant production to plant care and plant usage. Research and sovereign functions are closely intertwined.

More information is available on the website of the Julius Kühn-Institut under <http://www.jki.bund.de>. For more specific enquiries, please contact our public relations office ([pressestelle@jki.bund.de](mailto:pressestelle@jki.bund.de)).

### **Gemeinschaft der Förderer und Freunde des Julius Kühn-Instituts, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen e.V. (GFF)**

Erwin-Baur-Str. 27, 06484 Quedlinburg,

Tel.: 03946 47-200, E-Mail: [GFF@jki.bund.de](mailto:GFF@jki.bund.de)

Internet: <http://www.jki.bund.de/> Bereich "Über uns"

4 2 8

Julius-Kühn-Archiv

## 57. Deutsche Pflanzenschutztagung

6. - 9. September 2010  
Humboldt-Universität zu Berlin

- Kurzfassungen der Beiträge -



**Programmkomitee:**

- **Dr. Georg F. Backhaus** (Vorsitzender), Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Quedlinburg
- **Dr. Josef Appel**, BASF SE Agrarzentrum Limburgerhof
- **Prof. Dr. Hartmut Balder**, Beuth Hochschule für Technik Berlin
- **Prof. Dr. Carmen Büttner**, Humboldt-Universität zu Berlin
- **Prof. Dr. Holger B. Deising**, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
- **Dr. Falko Feldmann**, Deutsche Phytomedizinische Gesellschaft e. V., Braunschweig
- **Dr. Gerhard Gündermann**, Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Quedlinburg
- **Dr. Bernd Holtschulte**, Deutsche Phytomedizinische Gesellschaft e. V., KWS Saatzucht AG, Einbeck
- **Sylvia Roeder**, Landesamt für Verbraucherschutz, Landwirtschaft und Flurneuordnung, Frankfurt/Oder
- **Holger-Ulrich Schmidt**, Pflanzenschutzamt Berlin
- **Dr. Karola Schorn**, Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Bonn
- **Prof. Dr. Christian Ulrichs**, Humboldt-Universität zu Berlin

**Geschäftsstelle:**

- **Cordula Gattermann, Pamela Peters, Madeleine Schmidt, Andrea Haberle-Kappei**
- **Dr. Holger Beer, Angelika Karabensch, Christine Sander**
- Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen

Deutsche Pflanzenschutztagung  
Messeweg 11/12  
38104 Braunschweig  
Tel.: 0531 299-3202 und -3201  
Fax: 0531 299-3001  
E-Mail: [info@pflanzenschutztagung.de](mailto:info@pflanzenschutztagung.de)  
[www.pflanzenschutztagung.de](http://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 978-3-930037-68-1

© Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Quedlinburg, 2010. Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrages, der Entnahme von Abbildungen, der Funksendung, der Wiedergabe auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben bei auch nur auszugsweiser Verwertung vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der Fassung vom 24. Juni 1985 zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Printed in Germany by Arno Brynda GmbH, Berlin.