

are carried out in Germany. In order to improve and adapt control measures for *Diabrotica* including chemical and non chemical options for German conditions two substantial research programs were generated in cooperation of the German agricultural ministry (responsibility JKI) with the Free State of Bavaria (responsibility LfL). The objective of this program is to achieve profound knowledge of economic impact of *Diabrotica* establishment and quarantine measures, of sustainable chemical and non chemical control of *Diabrotica* and finally to draft an expert report for quarantine and containment strategies. Most of the Federal projects have already started in spring 2009 in collaboration with project partners in Austria and USA. Research on *Diabrotica* issues like biology, chemical treatments, integrated measures and economic impact of measures are carried out.

The individual projects are presented on a joint German-English *Diabrotica*-Homepage of the LfL and the JKI, which is available on (<http://diabrotica.jki.bund.de>).

Keywords: Western Corn Rootworm, *Diabrotica*, German Federal Research Projects

### Krügner, Silke

Julius Kühn-Institut, Institut für nationale und internationale Angelegenheiten der Pflanzengesundheit, Kleinmachnow

### Ausbreitungsszenarien zum Westlichen Maiswurzelbohrer *Diabrotica virgifera virgifera*

Models of Western Corn Rootworm Spread (*Diabrotica virgifera virgifera*)

#### Zusammenfassung:

Der Westliche Maiswurzelbohrer *Diabrotica virgifera virgifera* ist der bedeutendste Schädling im Maisanbau weltweit und in Nordamerika heimisch. Dort verursacht er jährlich Ertragsverluste und Kosten durch den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln in Höhe von einer Milliarde US-Dollar. Im Jahr 1992 wurde *Diabrotica virgifera virgifera* erstmals in Europa am Belgrader Flughafen entdeckt und breitet sich seitdem zunehmend auf natürlichem Wege in Europa aus. Im Jahr 2007 wurden zum ersten Mal auch Käfer in Deutschland - in Bayern und Baden-Württemberg - festgestellt. Aufgrund seiner wirtschaftlichen Bedeutung ist der Westliche Maiswurzelbohrer seit 1998 in der Europäischen Union als Quarantäneschädling eingestuft und es müssen seit 2003 bei einer Befallsfeststellung in bisher befallsfreien Gebieten Sofortmaßnahmen zur Ausrottung gemäß der EU-Entscheidung 2003/766/EG durchgeführt werden. Ist eine Ausrottung aufgrund einer hohen Abundanz nicht mehr möglich, werden Eingrenzungsmaßnahmen eingeleitet, um die Ausbreitungsgeschwindigkeit von *Diabrotica virgifera virgifera* zu verringern. Die Geschwindigkeit der Ausbreitung hängt hierbei von einer Vielzahl von Faktoren, wie beispielsweise dem Maisanteil in der Fruchtfolge, ab. Im Rahmen des Projektes soll mittels dieser Faktoren ein dynamisches Ausbreitungsmodell entwickelt werden mit dem Ziel, die weitere Ausbreitung des Westlichen Maiswurzelbohrers in Bayern und Baden-Württemberg sowie mögliche Ausbreitungen bei Neueinschleppungen direkt prognostizieren zu können. Weiterhin sollen mit Hilfe des Modells Ausbreitungsszenarien erstellt werden, die einerseits Voraussagen über die Ausbreitungsgeschwindigkeit bei einer natürlichen Ausbreitung ermöglichen als auch unter Berücksichtigung verschiedener Eingrenzungsmaßnahmen. Auf diese Weise wird es möglich, den Effekt von verschiedenen Eingrenzungsmaßnahmen auf die Ausbreitungsgeschwindigkeit von *Diabrotica virgifera virgifera* unmittelbar mit der natürlichen Ausbreitung zu vergleichen und deren Effizienz aufzuzeigen.

Stichwörter: *Diabrotica virgifera virgifera*, dynamisches Ausbreitungsmodell

#### Abstract

The Western corn rootworm *Diabrotica virgifera virgifera* is the most important pest on maize in the world and native to North America. The pest causes costs of one billion US dollar in North America each year. In 1992, the Western corn rootworm was first detected in Europe close to the airport of Belgrade. Since then *Diabrotica virgifera virgifera* has actively spread through Europe. In 2007, first beetles were found in Germany (Bavaria and Baden-Württemberg). As it is of huge economic significance, the Western corn rootworm is a quarantine pest in the EU, i. e. in case of an outbreak eradication measures have to be taken immediately (according to Commission Decision 2003/766/EC). If eradication is not possible, containment measures have to be taken to reduce the rate of spread. The rate of spread depends on many factors such as the proportion of maize in crop rotation. These factors will be integrated in a dynamic model of WCR spread to predict its spread in Bavaria and Baden-Württemberg as well as introductions. In addition, the project aims to simulate different models calculating the rate of spread of *Diabrotica virgifera virgifera* when either no measures or when various containment measures are taken. As a result, the rate of spread under containment measures can be directly compared to the natural rate of spread and the efficiency of the measures can be demonstrated.

Keywords: *Diabrotica virgifera virgifera*, dynamic spread model