

Universität Hohenheim

Institut für Pflanzenzüchtung, Saatgutforschung und

Populationsgenetik

Lehrstuhl für Angewandte Genetik und Pflanzenzüchtung

Prof. Dr. A. E. Melchinger

**Untersuchung des Resistenzgrades von tropischem
und subtropischem Mais gegenüber Schadinsekten
anhand einer Labormethode**

Diplomarbeit

von

Dagmar Hamenstädt

Leinfelden-Echterdingen-Stetten

Juli 1995

Diese Arbeit wurde gefördert aus Mitteln der Eiselen-Stiftung, Ulm.

6 ZUSAMMENFASSUNG

Zur Ermittlung des Resistenzgrades von Maisinzuchtlinien gegenüber den Lepidopterenarten SWCB, SCB und FAW wurde ein Labortest durchgeführt. Dazu wurden die resistenten Maisinzuchtlinien CML67 und CML139 und die anfälligen Maisinzuchtlinien Ki3 und CML131 im Gewächshaus angezogen, Blattstücke geerntet und mit jeweils 10 Larven pro Blattstück infestiert. Nach 3 (FAW) bzw. 5 Tagen (SWCB und SCB) wurden die Merkmale Larvengewicht (in mg), der Blattfraßschaden nach einer Boniturskala von 1 (kein Fraßschaden) bis 9 (Blatt ist vollständig geschädigt) und die Anzahl überlebender Larven bestimmt. Der Versuch wurde als split-plot-Anlage angelegt. Durch diese Untersuchung sollte geklärt werden, ob sich anfällige und resistente Maislinien bezüglich der Merkmale Larvengewicht, Blattfraßschaden und der Anzahl überlebender Larven unterscheiden, ob die Maislinien auf einen Befall mit den jeweiligen Insektenarten unterschiedlich reagieren und ob Korrelationen zwischen den untersuchten Merkmalen bestehen. Außerdem sollte durch einen Vergleich mit Feldexperimenten geklärt werden, ob diese Labormethode zur Erfassung der Resistenz geeignet ist.

Signifikante Unterschiede zwischen den Linien konnten für alle untersuchten Merkmale festgestellt werden. SWCB- und SCB-Larven, die von der Linie CML67 stammten, zeigten ein signifikant geringeres Gewicht als die Larven von den beiden anfälligen Linien CML131 und Ki3. Bei FAW-Fraß unterschied sie sich jedoch nicht signifikant von den anfälligen Linien. Bei der Linie CML67 ergab sich das Problem, daß die Blattstücke nach etwa 2 - 3 Tagen Seneszenzerscheinungen zeigten, so daß ungeklärt blieb, ob die Linie als resistent eingestuft werden kann. Die Linie CML139 unterschied sich von den beiden anfälligen Linien nur bei FAW-Fraß signifikant durch ein niedrigeres

Larvengewicht. Bei der Bonitur des Blattfraßschadens ergaben sich nur beim SWCB signifikante Unterschiede zwischen den Linien. Auch dort war die Linie CML67 resistent. Die Linie CML139 unterschied sich nicht signifikant von den anfälligen Linien.

Signifikante Unterschiede in der Anfälligkeit gegenüber verschiedenen Insektenarten zeigten sich bei der Linie CML139. Diese war aufgrund des Larvengewichtes gegenüber SWCB- und SCB-Fraß hoch anfällig, bei FAW-Fraß zeigte sie jedoch einen signifikant geringeren Befall. Die Linie CML67 wies eine geringe Anfälligkeit gegenüber SWCB- und SCB-Fraß auf. Beim FAW unterschied sie sich allerdings nicht von den anfälligen Linien Ki3 und CML131. Signifikante Merkmalskorrelationen konnten zwischen dem Larvengewicht und der Bonitur des Blattfraßschadens beim SWCB und SCB festgestellt werden.

Der Vergleich zwischen den Ergebnissen aus den Feldexperimenten und den im Labor ermittelten Resultaten zeigte eine geringe Übereinstimmung, da sich die Linie CML139 im Laborexperiment als anfällig erwies und die gefundene Resistenz der Linie CML67 fraglich ist. Somit eignet sich die Labormethode in dieser Art der Durchführung nicht, um den Resistenzgrad festzustellen. Eine bessere Differenzierung zwischen den Linien könnte erreicht werden, indem

1. die Fraßdauer der Larven verlängert wird,
2. eine höhere Anzahl an Wiederholungen durchgeführt wird und
3. die Raumtemperatur zur Fraßzeit erhöht wird.

Außerdem sollte überprüft werden, ob sich zwischen Pflanzen aus dem Gewächshaus und im Feld gewachsenen Pflanzen im Labortest Unterschiede zeigen. Zu überprüfen wäre auch die Frage, ob die Verwendung von gefriergetrocknetem Blattmaterial, das künstlicher Insektennahrung zugesetzt wird oder Kallus, im Gegensatz zu Blattstücken, zu einer besseren Differenzierung zwischen anfälligen und resistenten Maisgenotypen führen würde.