ETH zürich

ETH Library

Infektionsverlauf und Abwehrreaktionen im Mais gegen Helminthosporium carbonum

Doctoral Thesis

Author(s):
Werder, Josef

Publication date:
1982

Permanent link:
https://doi.org/https://doi.org/10.3929/ethz-a-000238148

Rights / license:
In Copyright - Non-Commercial Use Permitted

This page was generated automatically upon download from the ETH Zurich Research Collection.
For more information, please consult the Terms of use.

DISS. Nr. 7010

Infektionsverlauf und Abwehrreaktionen im Mais

gegen *Helminthosporium carbonum*

A B H A N D L U N G

zur Erlangung des

Titels eines Doktors der technischen Wissenschaften

der

Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich

vorgelegt von

J O S E F W E R D E R

Dipl. Ing.-Agr. ETH Zürich
geboren am 28. Dezember 1950
von Hünenberg (ZG)

Angenommen auf Antrag von

Prof. Dr. H. Kern, Referent
Prof. Dr. P. Matile, Korreferent

1982

5. ZUSAMMENFASSUNG

Die resistente Maislinie Pr 1 und die anfällige Linie Pr wurden mit *Helminthosporium carbonum* Ullstrup Rasse 1 inokuliert und der Infektionsverlauf mit licht- und fluoreszenzmikroskopischen Methoden untersucht. 48 Stunden nach der Inokulation waren die Unterschiede zwischen resistenten und anfälligen Maispflanzen offensichtlich. Im resistenten Maisblatt war das Myzel auf eine bis zwei Epidermiszellen pro Infektionstelle beschränkt, während im anfälligen Maisblatt mehrere Epidermis- und Mesophyllzellen mit Myzel durchwachsen waren. Aufgrund von histologischen Untersuchungen konnte in resistenten Pflanzen keine auffällige Lignin- oder Kallosebildung beobachtet werden.

Phenolische Stoffe wurden aus Maisgeweben extrahiert und bestimmt. Der Gesamtphenolgehalt war in resistenten Pflanzen 120 Stunden nach der Inokulation 2 bis 3 mal höher als in anfälligen Pflanzen. 6 Phenolsäuren aus Maisextrakten wurden mit Hochdruck-Flüssigkeits-Chromatographie getrennt und quantifiziert. Die Bildung von Vanillin-, p-Cumar- und Ferulasäure in infizierten Maispflanzen wurde nach verschiedenen Zeitabständen bestimmt. In resistenten Pflanzen bildeten sich 96 bis 120 Stunden nach der Inokulation 3 bis 5 mal mehr Phenolsäuren als in anfälligen Pflanzen. Die PAL-Aktivität der resistenten Maislinie Pr 1 war 72 Stunden nach der Inokulation 50% höher als die Aktivität der anfälligen Linie Pr. Diese Ergebnisse zeigen, dass die Phenol-Biosynthese einen Teil der biochemischen Grundlage für die Resistenz in der Maislinie Pr 1 gegen *H. carbonum* darstellt.

Spezifische Phenole, die eine fungitoxische Wirkung aufweisen, wurden in hydrolysierten Maisextrakten gefunden. Eine dieser Substanzen wurde als p-Cumarsäure identifiziert. Die übrigen Substanzen konnten aufgrund der UV-Absorptionsspektren und der Farbreaktionen mit Sprühreagentien den Flavonoiden zugeordnet werden. Da die fungitoxischen Substanzen

aus hydrolysierten Extrakten isoliert und auch in gesunden Pflanzen gefunden wurden, muss ihre Rolle als Resistenzfaktoren in vivo mit Vorsicht interpretiert werden.

Resistente und anfällige Maispflanzen, die mit *H. carbonum* infiziert waren, zeigten keine Unterschiede inbezug auf den Hydroxamatgehalt. Bei Infektionsversuchen jedoch war die Maislinie BxBx, die einen höheren Hydroxamatgehalt aufweist als die Linie bxbx, resistenter gegen *H. carbonum.*
Diese Untersuchungen lassen vermuten, dass Hydroxamate im Mais als Resistenzmechanismen gegen *H. carbonum* eine Rolle spielen.