

# Studien zur Übertragbarkeit der Partheniumphyllodie durch Kleeseide und Vektoren unter besonderer Berücksichtigung der Kulturpflanzen

T. Henniger<sup>1</sup>, C. Ulrichs<sup>2</sup>, M. Bände<sup>1</sup>, T. Teye<sup>3</sup>, S. von Barga<sup>1</sup>, C. Büttner<sup>1</sup>  
Humboldt-Universität zu Berlin, Landwirtschaftlich-Gärtnerische Fakultät, Institut für  
Gartenbauwissenschaften, <sup>1</sup>Fachgebiet Phytomedizin, <sup>2</sup>Fachgebiet Urbanner Gartenbau, Lentzeallee  
55/57, 14195 Berlin  
phytomedizin@agr.ar.hu-berlin.de  
<sup>3</sup>Plant Protection Research Center, Ambo, Ethiopia



## Einleitung



Abb. 1 Straßenkarte Zentraläthiopien  
roter Kreis: Region der  
Probennahmen  
grüner Kreis: Plant Protection  
Research Center  
(PPRC), Ambo

*Parthenium hysterophorus* ist in Äthiopien seit 1980 aus der Region um Dire Dawa bekannt und ist in den mittelhohen Regionen des Landes flächendeckend zu einem Hauptunkraut geworden. Die Partheniumphyllodie ist neben dem Rostpilz *Puccinia abrupta* die bedeutendste Erkrankung von *P. hysterophorus*. Erkrankte Pflanzen zeigen deutlichen kümmerlichen Wuchs (Hexenbesen) sowie eine erheblich verringerte Samenproduktion infolge ergründer Blütenköpfe (Abb. 2).

Der Erreger der Partheniumphyllodie wird hauptsächlich über Insekten-Vektoren übertragen. Um in Äthiopien vorhandene Vektoren zu bestimmen, wurden Übertragungsversuche mit Zikaden durchgeführt und Insekten aus Parthenium-Beständen gesammelt.

Für die Analyse der Übertragbarkeit des Erregers auf Kulturpflanzen zur Risikoabschätzung, wurden Übertragungsversuche angesetzt, bei denen die parasitisch lebende Kleeseide (*Cuscuta campestris*) als Übertragungsbrücke für den Erreger dient.



Abb. 2 Symptomatisches *P. hysterophorus* (Region Nazareth, Äthiopien)  
Merkmale: starke basale Verzweigung, vergrünte Blütenköpfe

## Vorgehensweise

Für die Übertragungsversuche wurden symptomatische Parthenium-Pflanzen verwendet, die entlang von Straßenrändern in der Umgebung von Debre Zeit und Nazareth (Rift Valley) in ca. 1500m Höhe gesammelt wurden (Abb. 1 roter Kreis). Junge und vor allem kleine Pflanzen erwiesen sich als besonders geeignet, da diese die höchsten Überlebensraten aufwiesen und eine einfachere Handhabung der Übertragungsversuche gewährleisteten. Die Versuchspflanzen wurden in einer außenluftgekühlten Gewächshauskammer im PPRC in Styroporpföpfen kultiviert.



Abb. 3 Insekten-Zuchtkäfige (PPRC, Ambo)



Abb. 4 Zikadenkäfige für Übertragungsversuche



Abb. 5 *Cuscuta*-Sämlinge an Parthenium

Als **experimentelle Vektoren** wurden Zikaden von der in Ambo (Abb. 2 grüner Kreis) etablierten Zikadenzucht (Abb. 3) verwendet. Aus den Zuchtkäfigen wurden 100 Zikaden entnommen und für 48 Stunden auf Phyllodie-Pflanzen überführt. Nach dieser Aquisitionsphase erfolgte die Überführung der Zikaden auf insgesamt 20 gesunde Partheniumpflanzen (Abb. 4). Für die Gewährleistung einer erfolgreichen Übertragung werden 5 Individuen je Pflanze empfohlen. Die Zikaden sind nach einer Inkubationsphase von 22 Tagen in der Lage, Phytoplasmen auf Pflanzen zu übertragen. Nach weiteren 40-50 Tagen treten nach erfolgreicher Infektion erste Symptome an den Pflanzen auf.



Abb. 7 Überführung von Kleeseide



Abb. 8 etablierte Kleeseide auf symptomatischer Parthenium-Pflanze

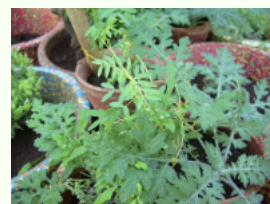


Abb. 9 Überführung der Kleeseide von symptomatischen Parthenium-Pflanzen auf Linsen

Die **Kleeseide** (*Cuscuta campestris*) wurde zunächst an gesunden Partheniumpflanzen ausgesät (Abb. 5), um sich dort zu etablieren. Nach erfolgreicher Etablierung wurde ein Überwachsen zu symptomatischen Partheniumpflanzen induziert (Abb. 7). Parallel wurde Kleeseide an symptomatischen Pflanzen ausgesät. Nach erfolgreicher Etablierung der Kleeseide an symptomatischen Pflanzen (Abb. 8) wurde ein Überwachsen der parasitischen Pflanzen auf verschiedene Kulturpflanzen induziert (Abb. 9).

In mit Phyllodie befallenen Parthenium-Beständen (Abb. 1 roter Kreis) wurden von größeren symptomatischen Pflanzen mit Hilfe eines Exhaustors **Blattzikaden**, **Blattwanzen** und **Blattläuse** selektiert. Nach visueller Bonitur wurden diese abgetötet und separat in 70%ige Ethanollösung überführt (Abb. 6).

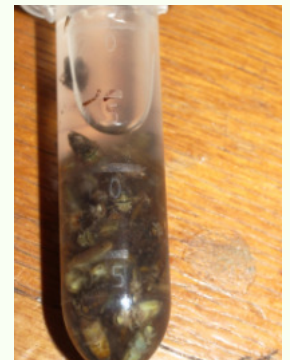


Abb. 6 **Insektenprobe:** Zikaden, gesammelt von symptomatischen Parthenium-Pflanzen im Rift Valley (Abb. 2 roter Kreis)

Nachfolgend werden diese Insektenproben durch eine Phytoplasmen spezifische Polymerase-Ketten-Reaktion (PCR) geprüft.

## Stand der Untersuchungen

Aufgrund der sehr langen Inkubationsphase des Erregers im Körper der Zikaden sowie der Dauer bis zu ersten Symptombildungen, konnten die Tiere zwar auf gesunde Pflanzen überführt werden, jedoch sind bisher keine Symptome einer Phytoplasmen-Erkrankung an den Parthenium-Pflanzen ausgebildet worden.

*Cuscuta campestris* konnte erfolgreich an gesunden sowie an symptomatischen Parthenium-Pflanzen (Abb. 8) etabliert werden. Insgesamt 16 Haustorien bildeten sich vor allem an den Blättern und Blattstängeln niedrig gebliebener Exemplare. Somit wurde eine Methode etabliert, um den Wirtspflanzenkreis des Erregers der Partheniumphyllodie zu ermitteln.

Mit 6 kräftigen *Cuscuta*-Pflanzen wurde das Überwachsen auf verschiedene Kulturpflanzen eingeleitet (Abb. 9). Symptome einer Phytoplasmen-Infektion sind bisher nicht sichtbar.

## Ausblick

Die Ergebnisse über den Erfolg der Übertragungsversuche an den verwendeten Versuchspflanzen werden nach Abschluss der Untersuchungen vom PPRC übermittelt.

Die Prüfung der im Bestand selektierten Insektenproben durch eine Phytoplasmen spezifische PCR wird zeigen, ob eine der gefangenen Spezies in Äthiopien als Vektor der Parthenium-Phyllodie in Frage kommt.