Versuche zur Mischinfektion von *Fusarium oxysporum*, *F. proliferatum* und *Cucumber mosaic virus* an Spargeljungpflanzen

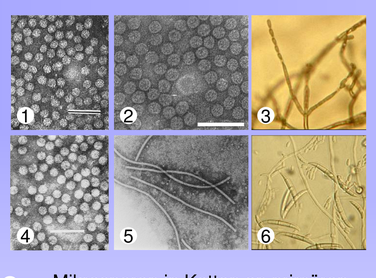
Schmidt, C.; Goßmann, M.; Bandte, M.; Büttner, C.

Humboldt-Universität zu Berlin, Institut für Gartenbauwissenschaften,Fachgebiet Phytomedizin, Lentzeallee 55/57, D-14195 Berlin, phytomedizin@agrar.hu-berlin.de

EINLEITUNG

Für das Spargelsterben (*asparagus decline syndrome*) verantwortliche Pathogene sind *F. oxysporum*, *F. proliferatum* und verschiedene Viren. An Spargel sind gegenwärtig etwa 11 verschiedene Viren nachgewiesen (1). Die meist verbreiteten Viren sind aus Tabelle 1 zu entnehmen.

Zielstellung dieser Arbeit war es zu überprüfen, ob sich an Spargel Wechselwirkungen einer Infektion mit *Fusarium spp.* und CMV nachweisen lassen. Dabei wurde der Einfluss der Pathogene auf die Biomasseproduktion der Pflanzen, insbesondere die Ausprägung der Schadsymptome am Spargelkraut sowie an den Wurzeln, in Gewächshausversuchen dokumentiert.



3 – Mikrosporen in Ketten an primären Konidienträgern von *F. proliferatum*
6 – Mikro-, Makrokonidien und Chlamydosporen von *F. oxysporum*
http://www.dpvweb.net/dpv/dpvidx.php
http://image.fs.uidaho.edu/vide/genus039.htm

Tabelle 1: Übersicht der weist verbreiteten Viren an Spargel unter Angabe der Übertragungswege (2)

	Name	Auftreten	Virus Gattung	Übertragung
5	*Asparagus virus* 1 (AV-1)	Europa, Asien, Nord-Amerika	*Potyvirus*	mechanisch, Blattläuse
2	*Asparagus virus* 2 (AV-2)	Europa, Asien, Nord-Amerika, Neuseeland	*Ilarvirus*	mechanisch, Sattgut, Pollen
	Asparagus virus 3 (AV-3)	Japan	*Potexvirus*	mechanisch
4	*Cucumber mosaic virus* (CMV)	Europa, Taiwan	*Cucumovirus*	mechanisch, Blattläuse
1	*Tobacco streak virus* (TSV)	Nord-Amerika, Europa	*Ilarvirus*	mechanisch, Thripse

MATERIAL UND METHODEN

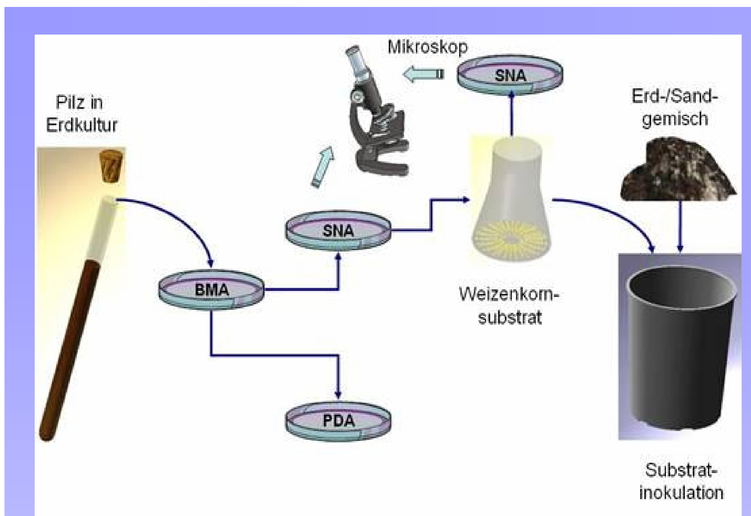


Abb. 1: Herstellung des Inokulums für die Substratinokulation

Tabelle 2: Übersicht der Versuchsvarianten, deren Bezeichnung und Pflanzenanzahl

Varianten-Nr.	Variante	Anzahl der Pflanzen
I	**Kontrolle**	**7**
II	***F. oxysporum***	**14**
III	***F. oxysporum* + CMV**	**14**
IV	***F. proliferatum***	**14**
V	***F. proliferatum* + CMV**	**14**
VI	***F. proliferatum* + *F .oxysporum***	**7**
VII	**CMV**	**7**
VIII	***F. oxysporum* + *F. proliferatum* + CMV**	**7**

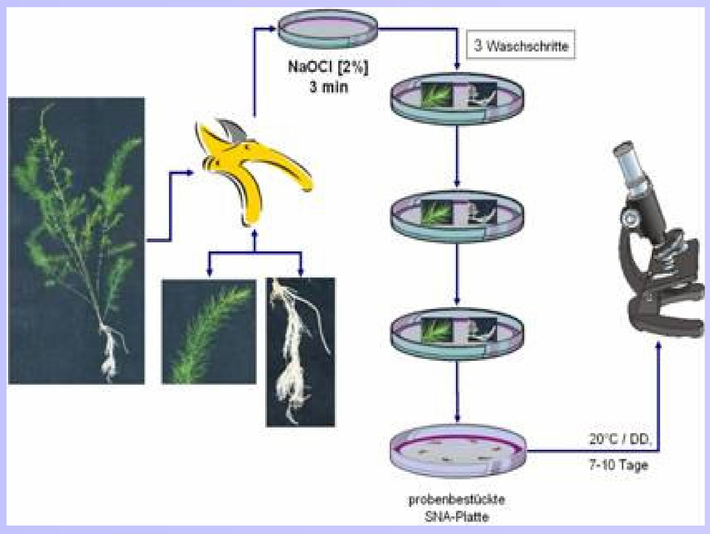


Abb. 2: Schema zur Rückisolierung von *Fusarium* spp. aus infizierten Spargeljungpflanzen

Spargelsorte: männliches F1-Hybridsaatgut von *Asparagus officinalis* L. der Sorte „Ramos“

Kulturbedingungen: 22-25°C Tages- und 16-18°C Nachttemperatur

Pathogene: Pilzisolate *F. oxysporum*, *F. proliferatum;* Virus: CMV

Versuchsdauer: Jungpflanzenanzucht: 37 Tage

Pathogenitätstest 58 Tage (27.08. – 28.10.2007)

Inokultionsfolge: Substratinokulation-Pilz: 38 Tage nach Aussaat

Virus-Inokulation: 23 Tage nach Substratinokulation Pilz

Nachweis der Pathogene: Rückisolierung, DAS-ELISA

Datenerhebung: visuelle Bonitur Spargelkraut und Wurzeln anhand Schadensklassen, Triebanzahl, Frisch- und Trockenmassemasse oberirdischer und unterirdischer Pflanzenorgane

ERGEBNISSE UND DISKUSSION

Bei allen pilzlichen Infektionsvarianten konnte nach 58 tägiger Versuchsdauer auf den probenbestückten SNA-Platten (basisnahe Triebstücke und kronennahe Wurzeln) die pilzlichen Pathogene wiedergefunden werden.

Im Gewächshausversuch erwies sich *F. proliferatum* als aggressiver Fäulniserreger an Spargeljungpflanzen (Abb.3). Insbesondere bei den Varianten unter Beteiligung von *F. proliferatum* konnte eine hohe Mortalität der Versuchspflanzen festgestellt werden (Abb.4). Eine Bewertung der tritrophischen Interaktion Pflanze-Pilz-Virus ist noch ausstehend; eine Übertragung, Ausbreitung und Nachweis von CMV gelang im Versuchszeitraum noch nicht.

Befallsindex = [(n1 x 1) + (n2 x 2)+ (n3 x 3) +(n4 x4)] x 100 / (N x 4)

n1 = Anzahl Pflanzen mit Schadensklasse 1 n2 = Anzahl Pflanzen mit Schadensklasse 2
n3 = Anzahl Pflanzen mit Schadensklasse 3 n4 = Anzahl Pflanzen mit Schadensklasse 4
N = Gesamtanzahl Pflanzen.

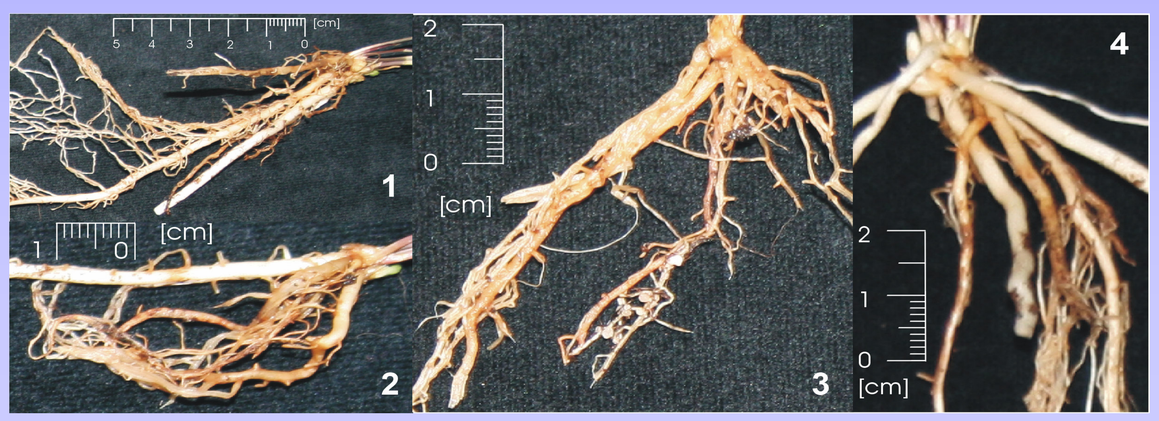


Abb. 3: Wurzelläsionen *F. proliferatum* infizierter Spargeljungpflanzen, 58 dpi Pilz und 35 dpi Virus

CMV - *Cucumber mosaic virus*
F.oxy - *F. oxysporum*
F-prol - *F. proliferatum*

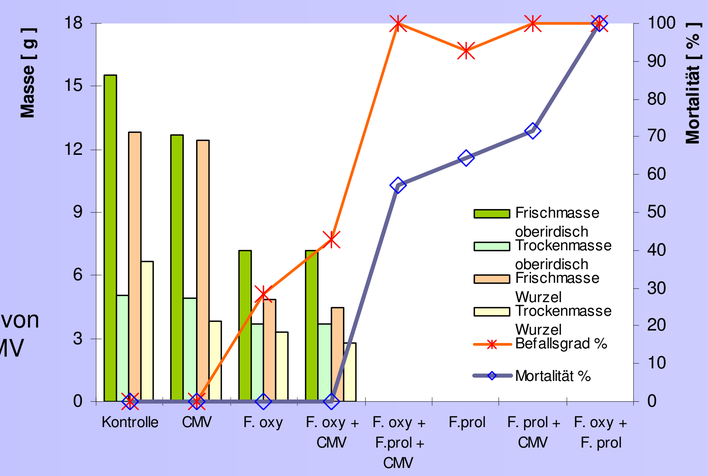
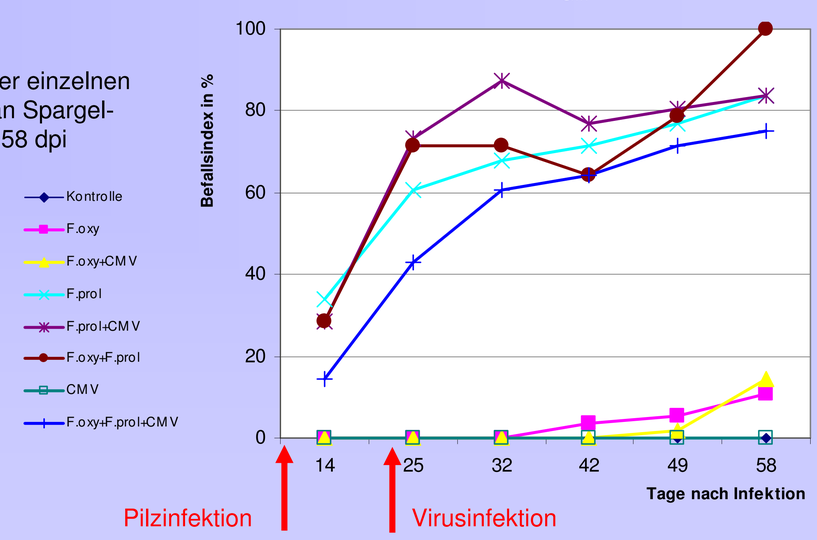


Abb. 4:
Einfluss einer Einzel-/ Mischinfektion von *F. oxysporum*, *F. proliferatum* und CMV auf das Spargelwachstum

Abb. 5:
Befallsentwicklung der einzelnen Infektionsvarianten an Spargel-jungpflanzen, 14 bis 58 dpi



Literatur:

(1) KNAFLEWSKI M., FIEDOROW Z., PAWLOWSKI A. 2008: Viral diseases and their impact on Asparagus performance and Yield. Acta Hort. (ISHS) 776, 191-198

(2) BRUNT A.A., CRABTREE K., DALLWITZ M.J., GIBBS A.J., WATSON L. (1996) Viruses of Plant. CAB International. University Press, Cambridge: 138-143, 477-483, pp. 1271-1274