

# Spektrum der *Fusarium* spp. im westrumänischen Körnermaisbauggebiet unter Berücksichtigung der Populationsdichten verschiedener Schadinsekten und der Fruchtfolge



SVEN DINNESEN<sup>1</sup>, HANS E. HUMMEL<sup>2</sup>, IOANA GROZEA<sup>3</sup>, MONIKA GOßMANN<sup>1</sup>, CHRISTIAN ULRICHS<sup>4</sup> und CARMEN BÜTTNER<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Humboldt Universität zu Berlin, Landwirtschaftlich-Gärtnerische Fakultät, Department für Nutzpflanzen- und Tierwissenschaften, Fachgebiet Phytomedizin

<sup>2</sup>Justus-Liebig-Universität, Giessen, Professur für Organischen Landbau

<sup>3</sup>Banat's University for Agricultural Sciences and Veterinary Medicine, Timișoara, Department for Plant Protection

<sup>4</sup>Humboldt Universität zu Berlin, Landwirtschaftlich-Gärtnerische Fakultät, Department für Nutzpflanzen- und Tierwissenschaften, Fachgebiet Urbane Ökophysiologie der Pflanzen

## Einleitung

Von *Fusarium* spp. verursachte Wurzel-, Stängel- und Kolbenfäulen (Abb. 1) sind im Maisanbau meist mit erhöhten Mykotoxinkonzentrationen des Ernteguts verbunden. Neben der Schaffung von Eintrittspforten durch Fraßaktivitäten, insbesondere an Narbenfäden und Körnern, fungieren Maiszünslerlarven (Abb. 1) und adulte Maiswurzelbohrer (Abb. 2) auch als Vektoren speziell mikrokondialer Pilzarten (Munkvold 2003).



Abb. 1: Durch *Fusarium* spp. verursachte Fäulesymptome an Maiskolben



Abb. 2: Larve von *O. nubilalis* in aufgeschnittenem Stängel



Abb. 3: Adulte *D. v. virgifera* beim Fraß an den Narbenfäden

## Material und Methoden

**Zeitraum und Gebiet:** Das Monitoring des westlichen Maiswurzelbohrers erfolgte vom 1. Juli bis zum Erntezeitpunkt Mitte September 2009. Die Befalls- und Schadensbonituren zu Falterlarven und die Probenentnahme erfolgten 1-2 Tage vor dem Erntetermin. Die Untersuchungen fanden im westrumänischen Teil der Region Banat statt. An insgesamt vier verschiedenen Standorten wurde jeweils eine unterschiedliche Anzahl an Maisfeldern mit unterschiedlicher Intensität des Anbaus ausgewählt und beprobt (Tab. 1).

**Schadinsekten:** Die Populationsdichte der adulten Käfer des westlichen Maiswurzelbohrers *Diabrotica v. virgifera* (*D.v.v.*) wurde an allen Standorten durch mit Sexualpheromon bestückten Massenkapazitätsfallen ermittelt. Außerdem wurden je Feld jeweils 50 Pflanzen auf Befall mit Larven von *Ostrinia nubilalis*, sowie pro Pflanze ein Kolben auf Fraßschäden, Kolbenfäulesymptome und Befall mit Larven von *Helicoverpa armigera* untersucht.

**Identifikation der Fusarium-Arten:** Je Kolben wurden drei Maiskörner entnommen und ohne Oberflächendesinfektion auf Nährmedien ausgebracht. Nach Inkubation bei 20°C und Wechsel-UV erfolgte die Identifikation der Arten lichtmikroskopisch anhand morphologischer Merkmale.

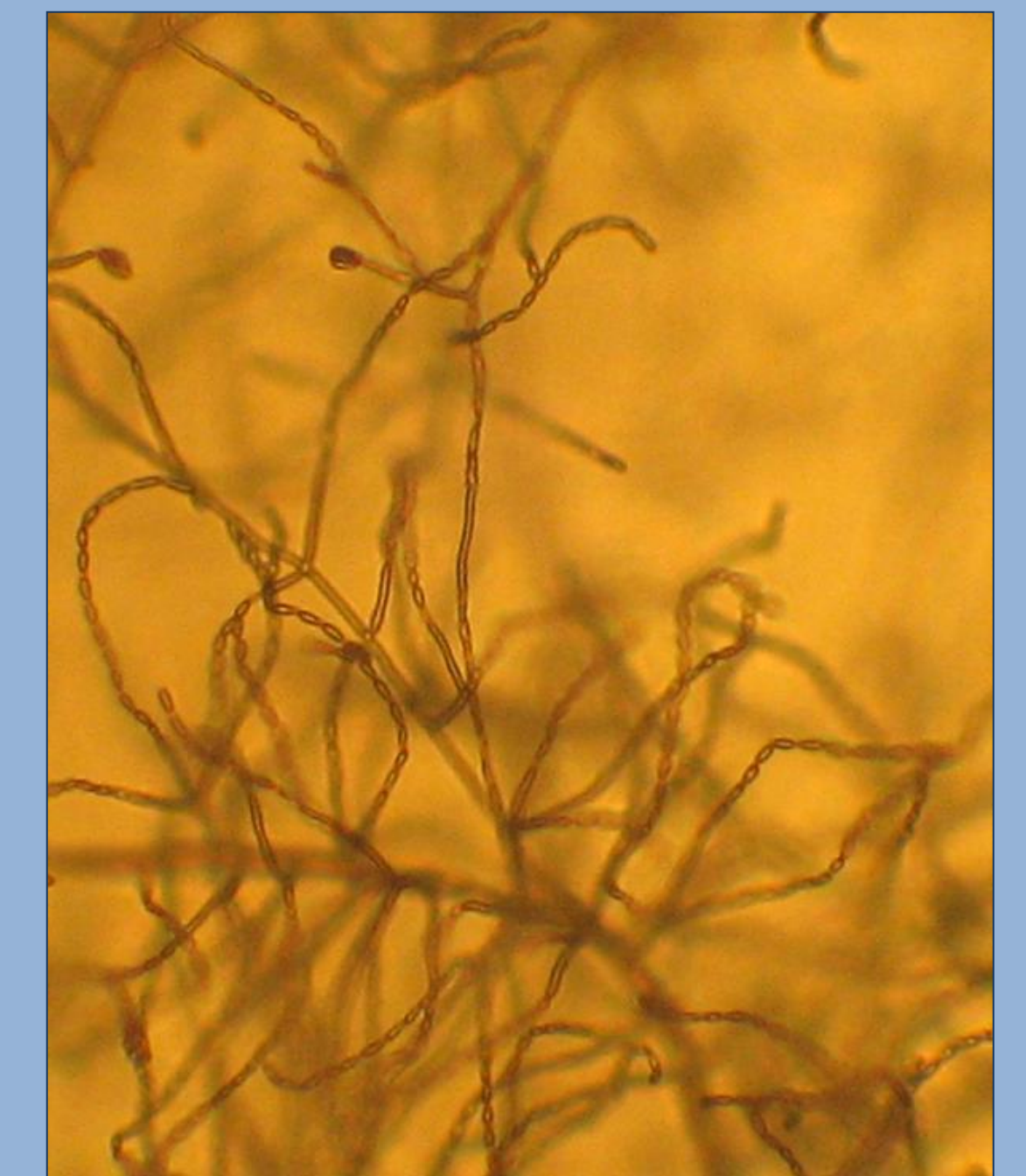


Abb. 4: Mikrokondienketten von *Fusarium verticillioides* auf SNA (100-fache Vergrößerung)

## Ergebnisse

An allen Standorten konnten an den Kolbenproben (n = 50) keine Larven von *H. armigera* festgestellt werden. Larven von *O. nubilalis* waren nur am Standort Şag in größerer Anzahl nachweisbar. Das Monitoring von *Diabrotica v. virgifera* zeigte die höchste Anzahl von Käferfängen am Standort Gottlob. In der Mais-Gerste-Fruchtfolge am Standort Variaş konnten signifikant geringere Käferzahlen festgestellt werden. Das nachgewiesene Artenspektrum bestand vorwiegend aus *F. subglutinans*, *F. proliferatum* und *F. verticillioides*. Weiterhin konnten *F. lateritium* var *lateritium*, (Şag & Variaş), *F. semitectum* var *majus* (nur Variaş) und *F. sporotrichoides* (nur Şag) nachgewiesen werden.

Tab. 1: Standorte, Fruchtfolge, Schadinsektenbefall, Fraßschäden, Kolbenfäulesymptome und Nachweis der *Fusarium*-Arten (n) der beprobten Maisfelder in Westrumänien 2009. Fänge *D. v. v.* stellen den Mittelwert der Käferfänge je Massenkapazitätsfalle (n = 4) in den Kalenderwochen 32 – 35 dar. Die Bonituren und das *Fusarium*-Artenspektrum wurden anhand von n= 50 Pflanzen bzw. Kolben und Körnerproben je Feld ermittelt.

| Ort        | Fruchtfolge      | Fänge <i>D.v.v.</i> | Larven <i>O.nubilalis</i> | Kolben mit Fraßschäden | Kolbenfäulesymptome | Proben mit <i>F. subglutinans</i> | Proben mit <i>F. proliferatum</i> | Proben mit <i>F. verticillioides</i> |
|------------|------------------|---------------------|---------------------------|------------------------|---------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Şag        | Mais-Mais-Mais   | 1428                | 16                        | 5                      | 4                   | 31                                | 10                                | 1                                    |
|            | Weizen-Mais-Mais | 1152                | 53                        | 6                      | 2                   | 28                                | 8                                 | 3                                    |
|            | Mais-Weizen-Mais | 915                 | 33                        | 17                     | 13                  | 34                                | 10                                | 0                                    |
| Variaş     | Weizen-Mais-Mais | 1008                | 7                         | 4                      | 3                   | 18                                | 10                                | 3                                    |
|            | Mais-Gerste-Mais | 300                 | 0                         | 2                      | 2                   | 16                                | 14                                | 1                                    |
| Gottlob    | Mais-Weizen-Mais | 1680                | 0                         | 13                     | 15                  | 38                                | 13                                | 8                                    |
| Şiștarovaț | Mais-Mais-Mais   | 1025                | 0                         | 14                     | 2                   | 5                                 | 0                                 | 0                                    |

## Zusammenfassung

Die Untersuchungen zeigten eine überraschend geringe Wirksamkeit der Weizen-Mais-Fruchtfolge auf die Populationsdichte von *D.v.v.* Nur am Standort Variaş mit einer Gerste-Mais-Fruchtfolge, war die Anzahl der Käferfänge 3 – 5 mal geringer als an den anderen Standorten mit Maismonokultur oder Weizen-Mais-Fruchtfolge. Als dominierende *Fusarium*-Arten konnten *F. subglutinans*, *F. proliferatum* und *F. verticillioides* (Abb. 4) aus der Sektion *Liseola* nachgewiesen werden. Am klimatisch kühleren Standort Şiștarovaț dagegen nur *F. subglutinans* an einer geringen Anzahl von Körnerproben, was auch mit einer geringeren Anzahl von Kolben mit Fäulesymptomen einherging. In den zwei Feldern mit Weizen nachfolgendem Mais in Gottlob und Şag war einhergehend mit höheren Fraßschäden auch die Ausprägung von Fäulesymptomen am höchsten. In der Gesamtschau zeigen die Ergebnisse, dass die *Fusarium*-Artenzusammensetzung und Ausprägung von Kolbenfäulesymptomen überwiegend von den klimatischen Standortbedingungen bestimmt wird. Hohe Populationsdichten der Schadinsekten und damit verbunden stärkere Fraßschäden haben aber einen verstärkenden Einfluß auf die Symptomausprägung.