

Befall mit *Fusarium* spp. und Populationsdichten von *Diabrotica virgifera virgifera*, *Ostrinia nubilalis* und *Helicoverpa armigera* im westrumänischen Maisanbau



SVEN DINNESEN¹, HANS E. HUMMEL², IOANA GROZEA³, MONIKA GOßMANN¹ und CARMEN BÜTTNER¹

¹Humboldt Universität zu Berlin, Landwirtschaftlich-Gärtnerische Fakultät, Department für Nutzpflanzen- und Tierwissenschaften, Fachgebiet Phytomedizin, Königin-Luise-Str. 19, D-14195 Berlin

²Justus-Liebig-Universität, Giessen, Organischer Landbau

³Banat's University for Agricultural Sciences and Veterinary Medicine, Timișoara

Einleitung

Von *Fusarium* spp. verursachte Wurzel-, Stängel- und Kolbenfäulen 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). In Südosteuropa schädigen zudem die Larven der Baumwollkapselleule (Abb. 3) die Maiskolben und könnten so den Pilzbefall verstärken. Die Wechselwirkung unterschiedlich hoher Populationsdichten dieser Schadinsekten und der Fruchtfolgepraxis auf das Auftreten von Kolbenfäulesymptomen (Abb. 4) und die Frequenz der *Fusarium*-Arten, sollte dazu an verschiedenen Standorten und Maisfeldern Westrumäniens untersucht werden.



Abb. 1: Larve von *O. nubilalis* in aufgeschnittenem Stängel



Abb. 2: Adulte *D. v. virgifera* beim Frass an den Narbenfäden



Abb. 3: Larve von *H. armigera* an Maiskolben

Material und Methoden

Untersuchungszeitraum: 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.

Untersuchungsgebiet: 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).

Monitoring Maiswurzelbohrer: Die Populationsdichte der adulten Käfer des westlichen Maiswurzelbohrers *Diabrotica v. virgifera* (*D.v.v.*) wurde an allen Standorten mittels Massenkapazitätsfallen (Abb. 5), die als Lockstoff Köder mit dem Sexualpheromon 8-Methyl-decan-2-ol propionat und als Abtötungsmittel das physikalisch wirkende Kontaktinsektizid AL-06 enthielten, ermittelt.

Bonitur Falterlarven, Fraßschäden und Kolbenfäulesymptome: Je Feld wurden jeweils 50 Pflanzen auf Befall mit Larven von *O. nubilalis*, sowie auf Fraßschäden, Kolbenfäulesymptome und Befall mit Larven von *H. 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: Durch *Fusarium* spp. verursachte Fäulesymptome an Maiskolben



Abb. 5: Massenkapazitätsfalle zum Monitoring von *D. v. v.*

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 überraschende 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. 5) 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, waren 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.

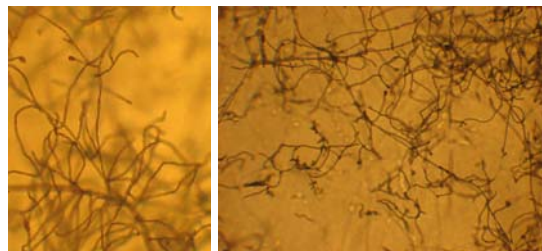


Abb. 5: Mikrokonidienketten von *Fusarium verticillioides* (links) und *F. proliferatum* (rechts) auf SNA (100-fache Vergrößerung)

Danksagung

Dankenswerterweise dürfen wir unsere Arbeiten - seit Beginn der Großbaumaßnahmen an unserem Gebäude – am Julius Kühn – Institut in Dahlem durchführen und haben dort unseren vorübergehenden Sitz.

Literatur: MUNKVOLD GP (2003): Epidemiology of *Fusarium* diseases and their mycotoxins in maize ears. European Journal of Plant Pathology 109, 705-713.