

Anzeiger für Schädlingkunde Pflanzenschutz Umweltschutz

54. Jahrgang · Heft 6, Juni 1981

Anz. Schädlingskde., Pflanzenschutz, Umweltschutz 54, 81—82 (1981)
© 1981, Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg
ISSN 0340—7330/InterCode: ASUMDT

Zur Empfindlichkeit verschiedener Kulturpflanzenarten gegenüber dem Befall durch *Meloidogyne javanica* (Treub) und *M. incognita acrita* (Kofoid & White) Chitwood (Nematoda, Heteroderidae)

Von M. E. ABDEL HAMID¹, H. H. RAMADAN²,
F. M. SALEM³ und G. Y. OSMAN⁴

Mit 2 Tabellen

Abstract

**Susceptibility of certain field crops
to some Nematoda infection,
Meloidogyne javanica (Treub)
and *M. incognita acrita* (Kofoid & White) Chitwood**

Varietal susceptibility of certain field crops were tested. Sesame and maize were resistant to *M. javanica* and *M. incognita acrita* infection. Cotton was resistant to *M. javanica* only. Onion and soybean were highly infected with *M. javanica* in comparison with the other tested hosts. Soybean also was highly infected with *M. incognita acrita*. Wheat showed the presence of the lowest of nematode population of the two species on its roots. Severity of galls was paralleled to the mentioned nematode populations.

Statistical analysis of the data indicates that there were significant differences between the tested hosts. Also, the interaction between nematode species and hosts was significant.

1. Einleitung

Wurzelgallen-Nematoden verursachen bei zahlreichen Kulturpflanzenarten erhebliche Ernteverluste, die in grobkörnigen Böden größer sind als in feinkörnigen. SASSER und NUSBAUM (1955) fanden, daß eine Population von *Meloidogyne incognita acrita* in einem Fruchtwechselfeld Baumwolle/Tabak nur die erstere angriffen. Nach den Befunden von OTEIFA und TAHA (1966) erwies sich *Zea mays* gegen Wurzelgallenälchen als recht empfindlich. OTEIFA et al. (1969) stellten in Zwiebelfeldern Nematodenarten folgender Gattungen fest: *Hepholiamus*, *Longidorus*, *Meloidogyne*, *Helicotylenchus*, *Pratylenchus* und *Tylenchorhynchus*. Nach den Ergebnissen von YOUSIF (1972) waren alle getesteten Bohnensorten gegen Wurzelgallenälchen empfindlich. McCLURE et al. (1974) beobachteten, daß *Meloidogyne incognita* nach Eindringen in Baumwollwurzeln in manchen Pflanzen binnen 14 Tagen

reiften und sich vermehrten, in anderen Pflanzen der gleichen Art sich jedoch nicht weiterentwickelten. KYRON (1976) berichtete erstmals von einem Befall der Baumwolle durch *M. incognita* im nördlichen Griechenland. OSMAN (1977) fand, daß Flachs, Weizen, Zwiebel und Gerste zu den relativ *Meloidogyne*-resistenten Pflanzenarten gehören.

Ziel unserer Untersuchungen war es, die Empfindlichkeit von 7 häufigen Kulturpflanzenarten gegen 2 *Meloidogyne*-Arten zu untersuchen.

2. Material und Methodik

Als Kulturpflanzenarten wurden gewählt: Baumwolle (*Gossypium barbadense*, Sorte Giza 70), Weizen (*Triticum aestivum*, Sorte Giza 155), Mais (*Zea mays*, Sorte Balady), Sojabohne (*Glycine max*, Sorte Williams), Zwiebel (*Allium cepa*, Sorte Saiedy), Kichererbse (*Cicer arietinum*, Sorte Balady) sowie Sesam (*Sesamum indicum*, Sorte Giza 23). Die Samen dieser Pflanzen wurden in Töpfe mit sterilisiertem Sandboden gesät und im Gewächshaus bei $24,8^{\circ} \pm 5^{\circ} \text{C}$ und $71,0\% \pm 5\%$ rel. LF zur Keimung gebracht. 4 Wochen nach der Saat wurden je 500 L₂ von *Meloidogyne javanica* und *M. incognita acrita* pro Topf hinzugefügt. Die Töpfe wurden täglich gegossen und 1 × wöchentlich mit Nährlösung (HEWITT, 1951) versehen. Jede Behandlung wurde 4 × wiederholt.

4 Wochen nach dem Einbringen der Nematodenlarven wurden die Pflanzen den Töpfen entnommen und ihre Wurzeln sorgfältig unter fließendem Wasser von Erde gereinigt. Von jeder Pflanze wurden die Wurzeln gewogen und ihre Nematodengallen gezählt. Sodann wurden die Wurzeln in heißem Lactophenol und Fuchsin 24 h gefärbt. Anschließend wurden die Nematodenstadien der Gallen unter dem Mikroskop gezählt.

3. Ergebnisse und Diskussion

Die in Tab. 1 dargestellten Ergebnisse zeigen, daß die Mais- und Sesamwurzeln von keiner der beiden *Meloidogyne*-Arten befallen wurden. Die Baumwollwurzeln blieben von *M. javanica* frei, während die Zwiebel und Sojabohne vergleichsweise stark von diesem Nematoden befallen waren. Doch wurde die Zwiebel noch stärker von *M. incognita acrita* befallen. Die Stärke der Wurzelvergallung ging der Zahl der Nematoden parallel.

¹ Professor of Zoology; ² Lecturer of Zoology; beide: Zoology Department, Faculty of Science, Tanta University.
³ Associate Professor of Nematology, Plant Protection Department, Faculty of Agric., Monoufia University.

⁴ Associate lecturer of Zoology, Zool. Departm., Faculty of Education, Menoufia University, Egypt.

Tabelle 1. Mittlere Zahlen von *Meloidogyne javanica*- und *M. incognita acrita*-Larven und Weibchen in den Wurzeln von 7 Kulturpflanzenarten in sandigem Boden 4 Wochen nach Besatz der Töpfe mit je 500 Larven

Wirt Host	Mittl. Zahl Nematoden/Wurzel Avg. nematode populations/root						Mitt. Zahl Gallen/Wurzel Avg. No. of galls/root		
	<i>M. javanica</i>			<i>M. incognita acrita</i>				Mean	
	Larvae	Females	Total	Larvae	Females	Total	Mean	<i>M. jav.</i>	<i>M. inc.</i>
Cotton	0,00	0,00	0,00	6,00	5,00	11,00	5,50	0,00	6,25
Wheat	1,50	2,00	3,50	1,25	2,00	3,25	3,28	2,00	3,50
Maize	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Soybean	2,25	3,50	5,75	6,00	5,50	11,50	8,63	2,75	9,25
Onion	2,50	4,25	6,75	0,50	0,75	1,25	4,00	4,50	0,00
Chicken peas	0,50	1,25	1,75	2,25	4,00	6,25	4,00	0,00	6,75
Sesame	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Table 1. Average numbers of *Meloidogyne javanica* and *M. incognita acrita* larvae and females in the roots of 7 field crops in sandy soil 4 weeks after nematode inoculum

Diese Ergebnisse stimmen im Prinzip mit jenen von SASSER und NUSBAUM (1955) überein, die auch Baumwolle stark von *M. incognita acrita* befallen fanden, während Tabak unbeeinträchtigt blieb. McCLOURE et al. (1974) und KYRON (1976) bestätigten die Empfindlichkeit der Baumwolle-Wurzeln gegenüber dieser *Meloidogyne*-Art. Unsere Ergebnisse stimmen weiterhin mit den Befunden von YOUSIF (1972) und OSMAN (1977) überein, welche feststellten, daß Weizen nur in geringem Maß von den beiden Nematoden angegriffen wurde. KLOBE (1976) stellte die Sojabohne sogar als Hauptwirt aller von ihm getesteten Nematodenarten fest. Die relativ hohe Empfindlichkeit der Zwiebel gegenüber *Meloidogyne* erkannten auch OSTEIFA et al. (1969) im Gebiet von Assiut. OSTEIFA und TAHA (1966) fanden den Mais als weitgehend *Meloidogyne*-resistent. Auch OSMAN (1977) teilte mit, daß Nematoden dieser Gattung im Mais nicht imstande waren, sich fortzupflanzen. Dasselbe stellte er für Sesam fest.

Tabelle 2. Logarithmen der mittleren Zahlen von *Meloidogyne javanica*- und *M. incognita acrita*-Larven und Weibchen in den Wurzeln von 7 Kulturpflanzenarten (s. Tab. 1)
Table 2. Logarithms of the average numbers of *Meloidogyne javanica* and *M. incognita acrita* populations in different hosts roots in sandy soil

Host	Log. der mittl. Nematodenzahl pro Wurzel Log. avg. nematode populations per root		Mittel Mean
	<i>M. jav.</i>	<i>M. inc.</i>	
Cotton	0,00	0,83	0,415
Wheat	0,49	0,45	0,47
Maize	0,00	0,00	0,00
Soybean	0,64	0,77	0,70
Onion	0,83	0,19	0,51
Chicken peas	0,21	0,53	0,37
Sesame	0,00	0,00	0,00
Total	0,217	0,277	

Die in Tab. 1 enthaltenen Daten wurden in Tab. 2 zwecks statistischer Analyse in ihre Logarithmen (WILLIAMS, 1937) umgewandelt. Die statistische Bearbeitung ergab gesicherte Befallsunterschiede zwischen den getesteten Wirtspflanzenarten. Auch waren die Beziehungen der beiden *Meloidogyne*-Arten zu den verschiedenen Wirten signifikant verschieden.

Zusammenfassung

Baumwolle, Weizen, Mais, Sojabohne, Zwiebel, Kichererbse und Sesam wurden hinsichtlich ihrer Anfälligkeit gegen die Wurzelnematoden *Meloidogyne javanica* und *M. incognita acrita* untersucht. Sesam und Mais waren gegen beide Nematodenarten resistent. Baumwolle wurde von *M. javanica* nicht befallen. Dagegen wurden Zwiebel und Sojabohne von diesem Nematoden stark geschädigt. Die statistische Analyse zeigte signifikante Befallsunterschiede zwischen den Wirtspflanzen und *Meloidogyne*-Arten.

Literaturverzeichnis

- HEWITT, E. J., 1951: The role of the mineral elements in plant nutrition. *Ann. Rev. plant physiology* 2, 25—52.
- KHEIR, A. M., 1972: Host-parasite relationship of the root-knot nematode *Pratylenchus zeae* on maize. Ph. D. Thesis Fac. Agric., Cairo Univ., 69 pp.
- KLOBE, W. D., 1976: Occurrence of plant parasitic nematodes in seven west Tennessee countries. *Tennessee Farm and Home Science* 99, 14—15 (C. f. *Helminth. Abstr. B* [1977] 46, 181).
- KYRON, N. C., 1976: New record of nematodes in Greece. *Plant Disease Rep.* 60 (7) 630. Min. of Agric., Inspect. of Agric. Thessaloniki Greece (C. f. *Helminth. Abstr. B* [1977] 46, 21).
- MCCLOURE, M. A., ELLIS, K. C., NIGH, E. L., 1974: Resistance of Cotton to the root-knot nematode, *Meloidogyne incognita*. *J. Nematol.* 6 (1), 17.
- OSMAN, A. A., 1977: The Role of Crop sequence and Rotation in the scope of Nematode integrated Control. Ph. D. Thesis. Fac. Agric., Cairo Univ., 92 pp.
- OSTEIFA, B. A., TAHA, A. A., 1966: Significance of parasitic nematodes in maize deterioration problem I. Nematode species involved in the syndrome of diseased plants. *Tech. Bull. Egyptian. Agric. Org. Bahtim*, 1973, 15 pp.
- OSTEIFA, B. A., ROUSHDE, M., SHARKAWY, S. E., 1964: A preliminary survey on nematodes associated with onion fields of Assiut province with special reference to distribution of parasitic genera. *Bull. Sci. Technol. Assiut Univ.* 7, 1205.
- SASSER, J. N., NUSBAUM, C. I., 1955: Seasonal fluctuations and host specificity of root-knot nematode populations in two years tobacco rotation plots. *Phytopathology* 45, 540—545.
- WILLIAMS, C. B., 1937: The use of logarithms in the interpretation of certain entomological problems. *Ann. App. Biol.* 24, 404—414.
- YOUSIF, G. M., 1972: Studies on the problem of nematodes in sandy soil with especial reference to its non-chemical control method. Ph. D. Thesis, Fac. Agric., Ain Shams Univ., 80 pp.

Anschrift des drittgenannten Verfassers: Dr. F. M. SALEM, Plant Protection Department., Faculty of Agriculture, Shebin El-kom, Egypt.