

26 % препятствует выходу из почвы. Подлет к посевам льна происходит, как только температура воздуха поднимается выше 15° C. Самую большую лётную активность жуки достигают при температурах выше 20° C. Вред от льняных земляных блох причиняется, как старыми жуками, так и личинками и молодыми жуками. Кроме того из-за старых жуков бывают ожоги, вызванные опрыскиванием — „гедолитом“ против сорняков. Лучшим методом борьбы оказалась обработка почвы препаратом „линдан“, количеством 35 кг/га, которая производится до посева. При массовом появлении жука требуется дополнительное опыление контактным инсектицидом. Повреждение молодыми жуками можно предупредить ранним посевом, по возможности в первой половине апреля месяце. Максимальные урожаи соломы и зерна достигаются на полях, на которых почва была обработана препаратом.

Literaturverzeichnis

- *DURNOVO, Z. P.: Character of damage caused to ripening flax by *Aphthona euphorbiae* Schr. Plant Prot. 1935, 10, 104–106
 FRITZSCHE, R.: Zur Biologie und Ökologie der Raps-schädlinge aus der Gattung *Meligethes*. Ztschr. angew. Entom. 1957, 40, 222–280
 *GRANDORI, R.: Esperimento de lotta contre le altiche del lino. Boll. zool. agr. Bachic. 1946, 13, 3–7 und 18–40

- *KURDIMOV, N. V.: *Aphthona euphorbiae* Schrank. Proc. Poltava agric. expt. sta. 1917, 30, 1–26
 MÜLLER, H.-J.: Beiträge zur Biologie des Rapsglanzkäfers (*M. aeneus* Fabr.). Ztschr. Pfl.krankh. 1941, 51, 385–435
 NOLTE, H.-W.: Krankheiten und Schädlinge der Ölfrüchte. 1953, 2. Aufl., 56–57, Radebeul
 NOLTE, H.-W.: Weitere Untersuchungen zur Bekämpfung der Zwiebelfliege (*Phorbia antiqua* Meigen) mit synthetischen Kontaktinsektiziden. Nachr.bl. Dtsch. Pfl.-schutzd. N. F. 1956, 10, 25–32
 *POPOW, K. I. und A. V. FIRSOVA: The influence of environmental conditions on the biology and injuriousness of *Aphthona euphorbiae* Schr. and *Longitarsus parvulus* Payk. Plant prot. 1936, 11, 94–102
 REITTER, E.: Fauna Germanica. Käfer, Bd. 4, 1911, Stuttgart
 RHYNEHART, J. G.: On the life history and bionomics of the flax flea-beetle (*Longitarsus parvulus* Payk.) with descriptions of the hitherto unknown larval and pupal stages. Sci. proc. R. Dublin soc. 1922, 16, 497–541
 *YAROSLAVTZEV, G. M.: *Aphthona euphorbiae* Schr. and *Longitarsus parvulus* Payk. caused slight injury to flax, the second generation feeding on the stems and seed pods. Zapadn. obl. s. kh. op. stantz. 1928, 29, 1–31
 ZWÖLFER, W.: Methoden zur Regulierung von Temperatur und Luftfeuchtigkeit. Ztschr. angew. Entom. 1932, 19, 497–512
 Die mit * versehenen Arbeiten waren nur im Referat zugänglich.

Untersuchungen über den Kartoffelnematoden, *Heterodera rostochiensis* Wollenweber

IV. Der Einfluß von Mais (*Zea mays*) auf den Kartoffelnematoden

Von H. STELTER

Aus dem Institut für Pflanzenzüchtung Groß-Lüsewitz

der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin

Einleitung

Der Einfluß des Maises auf den Kartoffelnematoden, *Heterodera rostochiensis* Wollenweber, ist verschiedentlich Gegenstand von Untersuchungen gewesen.

Nach den Beobachtungen von FRANKLIN (1937) war bei vergleichendem Anbau von Mais und Lupinen der Anteil an Zysten mit lebensfähigem Inhalt nach Maisanbau stärker reduziert als nach Lupinenanbau. OOSTENBRINK (1950) fand in zwei Versuchen mit mehrjährigem Anbau von Mais und Gemüse keine eindeutigen Befallsunterschiede.

Die Stimulationsfähigkeit von Mais-Wurzeldiffusaten auf die Larven des Kartoffelnematoden ist von FRANKLIN (1940), OOSTENBRINK (1950) und LOWNSBERY (1950) untersucht worden. Von diesen Autoren wurde nur ein geringer Larvenschlupf in Mais-Diffusaten festgestellt.

Diese Ergebnisse deuten darauf hin, daß vom Mais entseuchende Wirkungen von wirtschaftlichem Nutzen wohl nicht zu erwarten sind. Infolge der Bedeutung, die dem Maisanbau in den letzten Jahren in Deutschland beigemessen wird, schienen Untersuchungen über den Einfluß des Maises auf den Kartoffelnematoden unter den hiesigen Bedingungen jedoch erforderlich.

Material und Methode

Es wurden Schlüpfversuche, Infektionsversuche und Freilandversuche durchgeführt.

Schlüpfversuch

Versuchspflanzen: Mais (Sorte: Silomais Krasnodarskaja), Hafer. Kontrollen: Kulturkartoffeln (Sorte:

Aquila), Leitungswasser. Versuchsdauer: 28 Tage.

Die Anzucht der Pflanzen zur Gewinnung von Wurzelablaufwasser erfolgte in 7-cm-Blumentöpfen in sterilisiertem Boden. Bei der ersten Entnahme von Ablaufwasser waren die Pflanzen vier Wochen alt. Die je Versuchsglied verwendeten 30 Zysten wurden zwei Tage vor Versuchsbeginn in Leitungswasser eingeweicht. Das Auszählen der geschlüpften Larven erfolgte zweimal wöchentlich bei gleichzeitiger Zugabe frischer Wurzeldiffusate.

Infektionsversuch

Versuchspflanzen: Mais (Sorte: Silomais Krasnodarskaja). Kontrolle: Kulturkartoffel (Sorte: Aquila).

Diese Versuche wurde in 7-cm-Blumentöpfen in gedämpftem Boden durchgeführt. Die Infektion je Topf erfolgte mit 10 Zysten mit durchschnittlich 5300 Larven. Dieser Wert ist an 500 Zysten der gleichen Herkunft ermittelt worden. In 14tägigen Abständen wurden jeweils fünf Pflanzen geerntet und die Wurzeln vorsichtig in Wasser gespült, um die anhaftenden Bodenteilchen zu entfernen. Die Fixierung erfolgte in Formalin-Alkohol-Eisessig. In den anschließend in Lactophenol-Säurefuchsin gefärbten und in Phenol-Alkohol differenzierten Wurzeln konnten die eingedrungenen Larven sowie deren Entwicklungsstadien gut mit dem Stereomikroskop ausgezählt werden.

Freilandversuche

Versuchspflanzen: Mais, Hafer, Winterroggen, Kartoffeln.

Der Anbau dieser Pflanzen erfolgte auf 40 qm großen Parzellen, in zwei- bis vierfacher Wieder-

holung. Vor der Bestellung und nach der Ernte wurden von jeder Parzelle 20 Bodenproben entnommen und von jeder Probe zwei Muster à 100 ccm auf Zystenbesatz untersucht. Zur Bestimmung des Larvenbesatzes gelangten 1 000 Zysten je Parzelle zur Untersuchung.

Ergebnisse

Aus den Schlüpfversuchen ist ersichtlich, daß die Maisdiffusate nur einen geringen Larvenschlupf bewirken (Tab. 1). Der Anteil geschlüpfter Larven ist

Tabelle 1

Der Einfluß der Wurzeldiffusate von Mais, Hafer, Kulturkartoffeln und Leitungswasser auf den Larvenschlupf des Kartoffelnematoden, bei Verwendung von 30 Zysten je Pflanzenart. Untersuchungszeit: August—Oktober 1957.

Pflanzenart	durchschnittl. Larvenbesatz je Zyste	geschlüpfte Larven in 28 Tagen %	danach in Kartoffel-diffusaten geschlüpfte Larven in 28 Tagen %	Larvenschlupf insgesamt %
	1	2	3	4
Mais	547,6	14,0	80,2	94,2
Hafer	476,9	22,7	71,4	94,1
Leitungswasser	506,6	9,2	89,1	98,3
Kulturkartoffeln (Sorte Aquila)	596,2	97,5	1,1	98,6

Tabelle 2

Befall von Mais und Kulturkartoffeln durch die Larven des Kartoffelnematoden 14 Tage und 28 Tage nach der Infektion. Pflanz- und Infektionstermin: 13. 5. 1957.

Erntetermin	Wurzelgewicht g	Larven	Befall		Zysten	insgesamt	durchschnittl. Befall je g Wurzel
			♂	♀			
Kulturkartoffeln							
27. V. 1957	1,05	393,6	—	—	—	393,6	374,9
10. VI. 1957	3,49	76,6	477,2	590,2	4,4	1148,4	329,1
Mais							
27. V. 1957	0,69	2,2	—	—	—	2,2	3,2
10. VI. 1957	3,66	1,0	—	—	—	1,0	—

Tabelle 3

Durchschnittlicher Larvenbesatz in 100 ccm Boden beim Anbau verschiedener Kulturpflanzen

Pflanzenart	Vor der Bestellung	Nach der Ernte	Differenz %
Mais	9214	6969	— 24,4
Hafer	18338	6208	— 66,1
Winterroggen	4325	2101	— 51,4
Kartoffeln (Sorte Cappella)	5767	41037	+ 611,1

nur wenig höher als in Leitungswasser. Den Haferdiffusaten ist ebenfalls keine wirtschaftlich bedeutende Aktivierungsfähigkeit zuzuschreiben. Der Larvenschlupf in Kulturkartoffel-Diffusaten liegt mit 97,5% beträchtlich hoch und zeigt recht deutlich die Unwirksamkeit der übrigen Diffusate.

Sämtliche zu diesem Schlüpfversuch verwendeten Zysten wurden nach Ablauf von 28 Tagen für weitere vier Wochen den Wurzeldiffusaten von Kulturkartoffeln ausgesetzt. Der Larvenschlupf während dieser Zeit war bei den Zysten, die vorher den Diffusaten der Versuchspflanzen ausgesetzt waren, sehr hoch (Tab. 1, Spalte 3) und zeigt recht deutlich, daß der Anteil schlüpfbereiter Larven bei allen Versuchsgliedern etwa gleich hoch war. Zur Bestimmung des Gesamtinhalts wurden nach Beendigung des Versuches die in den Zysten verbliebenen Larven ausgezählt.

Ein Eindringen der Larven des Kartoffelnematoden in Maiswurzeln dürfte nur in Ausnahmefällen erfolgen (Tab. 2). Während der Untersuchung der Maiswurzeln wurden verschiedentlich abgestorbene Zellpartien festgestellt. Es wird vermutet, daß es sich um Beschädigungen durch eingedrungene Larven handelt, die die Wurzeln wieder verlassen haben, da ihnen geeignete Lebensbedingungen fehlten. Die in den Wurzeln vorhandenen Larven befanden sich ohne Ausnahme im zweiten Larvenstadium. An Hand des vorliegenden Materials ist es nicht möglich, ein abschließendes Urteil über die Entwicklung der Larven in den Wurzeln abzugeben. Es scheint, daß die Weiterentwicklung zu L₃ in Maiswurzeln nur in Ausnahmefällen erfolgt. In den Wurzeln, die sechs bzw. acht Wochen nach der Infektion geerntet wurden, fanden sich ebenfalls nur Larven im zweiten Stadium.

In die Wurzeln der Aquila-Kontrollpflanzen war zum ersten Erntetermin bereits eine beträchtliche Anzahl Larven eingedrungen. Beim zweiten Erntetermin — 28 Tage nach der Infektion — wurden die ersten Zysten gefunden, während der Larvenanteil nur noch 6,7% betrug. Bezogen auf die Ausgangsverseuchung von 5 300 Larven je Topf waren bis zu diesem Termin etwa 20% der vorhandenen Larven in die Wurzeln eingedrungen.

Die Ergebnisse des Freilandversuches zeigen dieselbe Tendenz. Freilandversuche dieser Art sind mit sehr viel Unsicherheitsfaktoren behaftet und müssen vorsichtig beurteilt werden. Der Befallsrückgang während einer Vegetationsperiode zeigt aber recht deutlich, daß vom Maisanbau keinerlei entseuchende Eigenschaften, die einen wirtschaftlichen Nutzen versprechen, zu erwarten sind (Tab. 3).

Mit diesen Befunden werden die Ergebnisse von OOSTENBRINK (1950) und LOWNSBERY (1950) bestätigt. Ein direkter Vergleich zu den Untersuchungen von MAI und LOWNSBERY (1952) erscheint infolge unterschiedlicher Versuchsanordnung nicht angebracht.

Fräulein G. MÖLLER danke ich für die Hilfe bei der Durchführung dieses Versuches.

Zusammenfassung

In Schlüpfversuchen, Infektionsversuchen und Freilandversuchen wurde der Einfluß des Mais, *Zea mays*, auf den Kartoffelnematoden, *Heterodera rostochiensis* Wollenweber, untersucht. Der Larvenschlupf in Mais-Wurzeldiffusaten sowie die Infektion der Maiswurzeln war gering. Auf den Maisparzellen war der Befallsrückgang, während einer Vegetationsperiode, geringer als auf den Hafer- und Roggenparzellen. — Vom Maisanbau dürften keinerlei entseuchende Eigenschaften von wirtschaftlichem Nutzen zu erwarten sein.

Summary

Hatching, infection, and open air experiments were carried out in order to investigate the influence of sweet corn, *Zea mays*, on the potato nematode, *Heterodera rostochiensis* Wollenweber. The hatching of larvae in sweet corn diffusates as well as the infection of sweet corn roots was slight. During a period of vegetation the decrease of sweet corn plots was more insignificant than on the oat and rye allotments. No disinfecting qualities of economic consequence can be expected from the growing of sweet corn.

Kurzes Inhaltsverzeichnis

In den Versuchsversuchen der Ausgrabung, in den Infektionsversuchen und in den Feldversuchen wurde der Einfluss der Mais, *Zea mays*, auf die Kartoffelwurm *Heterodera rostochiensis* Wollenweber.

Die Ausgrabung der Larven in den Maispflanzenwurzelknäueln und die Infektion der Maispflanzenwurzelknäuel waren nicht bedeutend. In den Maispflanzenwurzelknäueln wurde die Infektion der Maispflanzenwurzelknäuel in den Maispflanzenwurzelknäueln unter den Maispflanzen und unter den Maispflanzen. Die Ausgrabung der Larven in den Maispflanzenwurzelknäueln wurde durch die Infektion der Maispflanzenwurzelknäuel in den Maispflanzenwurzelknäueln unter den Maispflanzen und unter den Maispflanzen.

Lagebericht des Warndienstes

Juni 1958

Witterung:

Der Juni war bis auf wenige Tage zu kühl und im Durchschnitt zu niederschlagsreich. Die Mitteltemperaturen der ersten Dekade lagen bis zu 3° C, die der zweiten Dekade bis zu 1,5° C unter dem Mittelwert. Die ergiebigsten Niederschläge fielen in der dritten Dekade, während die mehr schauerartig fallenden Niederschläge der ersten Dekade nur stellenweise (norddeutsche Tiefebene, Harz, Thüringer Becken) die Dekadenmittel überschritten und die zweite Dekade vorwiegend zu niederschlagsarm war. Dieser Witterungsverlauf beeinflusste den Entwicklungsverlauf der meisten Schadinsekten durch Unterbrechung des Flugverlaufs und der Eiablagefähigkeit.

Ölpflanzen:

Infolge des meist starken Auftretens des Raps- glanzkäfers (*Meligethes aeneus*) und der Entwicklungshemmung der Rapspflanzen, die zu einer Blühverzögerung sowie geringer Seitentriebbildung führte, wurde besonders in den mecklenburgischen Bezirken der Schotenansatz sehr gemindert.

Allgemein wird von einem sehr starken Auftreten der Kohlschotenmücke (*Dasyneura brassicae*) berichtet, während Schäden durch die Larven des Kohlschotenrüßlers (*Ceuthorrhynchus assimilis*) gering sind.

Die Rübsenblattwespe (*Athalia rosae*) wurde örtlich stark nur von der Hauptbeobachtungsstelle Erfurt ermittelt, der Massenflug der Imagines setzte dort in der ersten Dekade ein, die ersten Larven traten Mitte Juni auf. In den übrigen Bezirken war das Auftreten schwach.

Kartoffel:

Anfang des Monats traten nach stellenweise stärkerem Auftreten der überwinterten Kartoffelkäfer (*Leptinotarsa decemlineata*) und z. T. auch lebhafter Eiablage die ersten L₁ auf. Das zweite Larvenstadium erschien gegen Ende der ersten Dekade. Das Larvenauftreten scheint sich jedoch witterungsbedingt nicht in der Stärke zu entwickeln, wie es auf Grund des Auftretens der Altkäfer angenommen werden mußte.

Mit dem Schließen der Frühkartoffelreihen mußte in der zweiten Monatshälfte bereits auf das Auftreten der Krautfäule (*Phytophthora infestans*) geachtet werden. Obwohl die fast stets zu kühle Witterung sicher verzögernd gewirkt hat, wurden gegen Ende der zweiten Dekade aus den Kreisen Köthen, Nebra, Tangerhütte, Görlitz, Eilenburg, Eisenberg und Sonneberg die ersten Erkrankungen gemeldet.

Literaturverzeichnis

- FRANKLIN, M. T.: The effect on the cyst contents of *Heterodera schachtii* of the cultivation of maize in potato sick land. — Journ. Helminth. 1937, 15, 61–68
- FRANKLIN, M. T.: On the identification of strains of *Heterodera schachtii*. — Journ. Helminth. 1940, 18, 63–84
- LOWNSBERY, B. F.: Larval migration from cysts of the golden nematode of potatoes, *Heterodera rostochiensis* Wollenweber. — Thesis Cornell University, 1950
- MAI, W. F. und B. F. LOWNSBERY: Crop rotation in relation to the golden nematode population of the soil. Phytopath. 1952, 42, 345–347
- OOSTENBRINK, M.: Het aardappelaaltje (*Heterodera rostochiensis* Wollenweber) een gevaarlijke parasit voor de eenzijdige aardappelcultuur. Versl. en Meded. Plantenziektenkundige Dienst Wageningen 1950, Nr. 115

Rüben:

Die Prognose über das Auftreten der Rübenfliege (*Pegomyia hyoscyami*) hat sich weitgehend bestätigt. Die witterungsbedingt periodisch erfolgende Eiablage, die bereits im Mai einsetzte, war nur in einigen Gebieten stärker. Bekämpfungaktionen erwiesen sich nur in den östlichen Kreisen der Bezirke Rostock und Neubrandenburg, in den Bezirken Frankfurt/Oder und Cottbus sowie in Höhenlagen über 200 m der sächsischen Bezirke als notwendig. Im westlichen Teil Mecklenburgs und den Bezirken Magdeburg und Potsdam konnten Behandlungen der Rübenfelder unterbleiben, in den Bezirken Halle, Leipzig und Erfurt war das Auftreten nur lokal stärker.

Der Zuflug der Schwarzen Bohnenblattlaus (*Aphis fabae*) zu den Rüben, der z. T. zum Monatsanfang begann, war bisher schwach und führte noch nicht zu stärkerer Koloniebildung. Lediglich im Bereich der Hauptbeobachtungsstellen Potsdam und Dresden war das Auftreten stark.

Weiterhin schädigten stellenweise Rübenasskäfer (*Blitophaga sp.*) und Schildkäfer (*Cassida sp.*) besonders in brandenburgischen Kreisen, ferner kam es zu Schnakenlarvenbefall (*Tipulidae*) in den Kreisen Merseburg und Saalkreis, zum Auftreten von Erdräupen (*Noctuidae*) in Brandenburg und von Wurzelbrandkrankungen (o. A. der Arten) in den Bezirken Brandenburgs und Thüringens.

Getreide:

Auffällig war in diesen Jahren das vermehrte Auftreten von Vergilbungserscheinungen des Hafers, die sich als Bodensäureschäden identifizieren ließen.

Aus den Bezirken Sachsens und Sachsen-Anhalts wird über ein gegenüber den Vorjahren Nachlassen des Auftretens des Gerstenflugbrandes (*Ustilago nuda*) berichtet, während es in den Kreisen Gera, Gotha, Hildburghausen, Jena, Lobenstein, Meiningen, Sondershausen und Worbis örtlich stärker war.

Der Getreidemehltau (*Erysiphe graminis*) trat vielfach stark auf.

Mais:

Besonders auffällig sind in diesem Jahre die z. T. starken Schäden durch die Fritfliege (*Oscinella frit*), an Mais. Meldungen liegen bisher vor aus den Bezirken Mecklenburgs und Brandenburgs sowie aus den Kreisen Aschersleben, Bernburg, Saalkreis, Querfurt, Naumburg, Torgau, Geithain, Meissen, Dresden, Bischofswerda und Oelsnitz.

In den Bezirken Magdeburg und Halle schädigten Nacktschnecken (o. A. der Arten) stärker.