

Rolf KUHN

## Eine Variante zur Anwendung des Biotestes für den Nachweis der Kartoffelnematoden

Kartoffelnematoden stellen in allen Ländern mit einem intensiven Kartoffelanbau eine ernstzunehmende Gefahr dar. Neben den verursachten direkten Schäden – den Ertragsverlusten – sind die indirekten Schäden – die zu erfüllenden Anbaufestlegungen sowie Sondermaßnahmen – zu beachten. Unter unseren Bedingungen ist die Vermeidung von Ertragsverlusten durch Pathotyp 1 von *Globodera rostochiensis* eine vorrangige Aufgabe. Das frühzeitige Feststellen davon abweichender Populationen, sogenannter virulenterer Populationen, dient der Verhinderung oder zumindest Einschränkung einer weiteren Verbreitung. Die Durchsetzung dieser Zielsetzungen hängt vor allem von der zuverlässigen Kenntnis der vorhandenen Verseuchungsdichte auf den Schlägen ab. Damit kommt der Ermittlung der je 100 cm<sup>3</sup> Boden vorhandenen Larven, die für das Ausmaß der Ertragsverluste verantwortlich sind, allergrößte Bedeutung zu.

Der Biotest gemäß TGL 37574/02 ermöglicht die Ermittlung der vorhandenen Verseuchungsdichte von *G. rostochiensis*, Pathotyp 1, durch Verwendung der N-anfälligen Kartoffelsorte 'Karpina'. Für Untersuchungen zur Feststellung des Vorkommens virulenterer Populationen kann ebenfalls der Biotest unter Verwendung der N-resistenten rotschaligen Kartoffelsorte 'Xenia N' (Resistenzgen H1 aus *Solanum anigenum* CPC 1685) genutzt werden.

Die Bodenprobenahme auf den Schlägen sollte entsprechend der TGL 37574/01 erfolgen. Somit sind von maximal 20 ha großen Teilflächen jeweil 1 500 Einstiche à 2 cm<sup>3</sup> Boden zu

einer 3-kg-Bodenprobe zusammenzufassen. Diese Bodenmenge wird auf 15 Töpfe (oberer Topfdurchmesser 7 cm) verteilt – möglichst 1 bis 2 Reservetöpfe ansetzen – und je nach Versuchsziel mit der N-anfälligen Sorte 'Karpina' oder der N-resistenten rotschaligen Sorte 'Xenia N' bepflanzt. Nach etwa 8 bis 9 Wochen kann das Zählen der Zysten am Topfballen durchgeführt werden. Ausgehend von den für jedes Teilstück angesetzten Töpfen (15 bis 17 Stück), wird die durchschnittliche Zystenanzahl je Topf errechnet und an Hand der Tabelle in der TGL 37574/02 die durchschnittliche Verseuchungsdichte in Larven je 100 cm<sup>3</sup> Boden ermittelt.

Um die Vorzüge des Biotestes auch ohne verfügbare Gewächshauskapazität nutzen zu können, wurde im Institut für Kartoffelforschung Groß Lüsewitz ein sogenanntes Sommerhaus auf seine Eignung geprüft. Es handelt sich um eine selbstgefertigte Rohrkonstruktion, wobei das Dach aus einer Glasabdeckung besteht. Die Seitenwände sind offen, und eine Schattiermatte bietet etwas Windschutz. Die beiderseitig in 0,60 m Höhe errichteten Stellagen sind jeweils 0,75 m breit. Der Mittelgang gestattet die Durchführung aller Topf-, Pflege- und Bonitierungsarbeiten.

Die Gegenüberstellung der mit dem Biotest im Gewächshaus bzw. Sommerhaus ermittelten Verseuchungsdichten in Tabelle 1 zeigt, daß beide Varianten annähernd gleichzusetzende Befunde liefern. Die Mehrzahl der unter Gewächshausbedingungen erreichten Werte lag etwas über denen im Sommerhaus ermittelten. Ausgehend von den in der Weisung Nr. 4 der Pflanzenschutzverordnung festgelegten Richtwerten für die 4 Verseuchungsstufen kann mit den Werten beider Prüfvarianten – bei 4 Ausnahmen – die gleiche Einstufung vorgenommen werden. Bei den Ausnahmen handelt es sich durchweg um den Grenzbereich der Verseuchungsstufen 0 und I. Unter Gewächshausbedingungen wird die Verseuchungsstufe I erreicht, im Sommerhaus nur die Verseuchungsstufe 0. Unter Berücksichtigung der betrieblichen Situation sollten bei nur geringfügiger Unterschreitung des Grenzwertes die Festlegungen entsprechend der höheren Verseuchungsstufe erfolgen.

Aus den in Tabelle 2 ausgewiesenen Angaben ist für beide Jahre zu ersehen, daß bei nahezu gleichen Durchschnittstemperaturen im Gewächshaus und Sommerhaus, die Entwicklungszeiten erheblich voneinander abweichen können. Die sehr lange Entwicklungszeit bei der Gewächshausvariante des Jahres 1985 zeigt, daß ungünstige Temperaturen auch unter Gewächshausbedingungen zu einer Verzögerung der Bonitur führen können. Die Einhaltung der in der TGL 37574/02 geforderten Temperaturbedingungen zwischen 10 und 25°C dürfte sich vorteilhaft auf die Entwicklungszeit auswirken. Um den optimalen Boniturzeitpunkt (Gelbphase

Tabelle 1

Mit dem Biotest im Gewächshaus bzw. Sommerhaus ermittelte Verseuchungsdichte für *Globodera rostochiensis*, Pathotyp 1

Proben-Nr.	Gewächshaus		Sommerhaus	
	Zysten/Topf ( $\bar{x}$ von 17 Töpfen)	Larven/100 cm <sup>3</sup> Boden ( $\bar{x}$ nach Tabelle TGL 37574/02)	Zysten/Topf ( $\bar{x}$ von 17 Töpfen)	Larven/100 cm <sup>3</sup> Boden ( $\bar{x}$ nach Tabelle TGL 37574/02)
<b>1985</b>				
1	0,1	8	0,3	17
2	0,9	36	0,5	24
3	0,8	33	0,6	27
4	0	0	0	0
5	0	0	0	0
6	0	0	0,2	13
7	0,1	8	0	0
8	16,4	280	14,8	260
9	30,3	500	23,2	390
10	50+	> 1 000	40,7	660
11	0,5	24	0	0
12	0,1	8	0	0
13	0,1	8	0,4	21
14	1,4	48	0	0
15	2,8	78	2,1	63
16	0	0	0	0
17	26,0	438	23,6	400
18	27,0	453	12,9	227
19	5,0	112	2,0	61
20	50+	> 1 000	45,3	735
21	50+	> 1 000	34,3	567
<b>1986</b>				
22	20,0	342	50+	> 1 000
23	0,9	36	0	0
24	0	0	0	0
25	0,1	8	0,2	13
26	0	0	0	0
27	0,5	24	0,1	8
28	0,2	13	0	0
29	1,5	50	4,2	100
30	0,3	17	0,2	13
31	0,2	13	0	0
32	10,0	178	15,0	262
33	10,0	178	4,8	109
34	7,0	141	5,7	127

Tabelle 2

Angaben zu den unter Gewächshaus bzw. Sommerhausbedingungen durchgeführten Biotests

Variante	Ansatzdatum	Boniturdatum	Entwicklungszeit (Tage)	Durchschnittstemperatur der Messungen um 7 und 16 Uhr (°C)
Gewächshaus	14. 1. 1985	8. 4. 1985	84	15,4
	16. 1. 1986	21. 3. 1986	65	17,8
Sommerhaus	28. 5. 1985	23. 7. 1985	55	15,9
	9. 6. 1986	30. 7. 1986	51	17,8

der Zysten) bestimmen zu können, sollte zusätzlich eine Kontrolle mit verseuchtem Boden angesetzt werden.

## Zusammenfassung

Die Anwendungsmöglichkeiten des Biotestes zum Nachweis von Kartoffelnematoden (*Globodera rostochiensis* und *G. pallida*) werden erläutert. Ein Vergleich der unter Gewächshausbedingungen durchgeführten Biotests zur Feststellung der Verseuchungsdichte für *G. rostochiensis*, Pathotyp 1, mit den unter Freilandbedingungen – in einem sogenannten Sommerhaus – ermittelten Werte zeigt, daß annähernd gleiche Ergebnisse erzielt werden.

## Резюме

Вариант применения биотеста для выявления картофельной нематоды

Обсуждаются возможности применения биотеста для выявления картофельных нематод (*Globodera rostochiensis* и *G. pallida*). Сравнение биотестов, проведенных в тепличных условиях с целью определения степени заражения участков нема-

тодой. *G. rostochiensis* патотипа I, с результатами, полученными в полевых условиях в так называемом вегетационном домике, показывает, что результаты были почти одинаковые.

## Summary

A variant of using the bioassay to detect potato eelworms

An outline is given of possible applications of the bioassay for detection of potato eelworms (*Globodera rostochiensis* and *G. pallida*). The results of bioassays carried out in the greenhouse for establishment of the density of *G. rostochiensis*, pathotype 1, are almost identical with the values recorded under field conditions in a „summer house“.

Anschrift des Verfassers:

Dr. R. KUHN  
Institut für Kartoffelforschung Groß Lüsewitz der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR  
Groß Lüsewitz  
DDR - 2551

Institut für Rübenforschung Klein Wanzleben, Institut für Phytopathologie Aschersleben der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR und Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft der DDR

Rolf ARNDT, Rolf FRITZSCHE und Peter SCHWÄHN

## Zum Auftreten der Virösen Rübenvergilbung im Jahre 1988 und Schlußfolgerungen

### 1. Einleitung

Ein wichtiges Leitungsinstrument bei der Arbeit mit schlagbezogenen Höchstertragskonzeptionen ist die Faktorenanalyse, die eine Reihe phytopathologischer Faktoren beinhaltet. In bezug auf die Viröse Rübenvergilbung, der nach wie vor bedeutendsten Krankheit der Zuckerrüben unter unseren Produktionsbedingungen, besteht das Ziel darin, die Anzahl befallener Pflanzen Anfang August unter 5 % zu halten und keine anderen Blattkrankheiten mit ertragswirksamen Befallsstärken zuzulassen. Bei der Analyse des Krankheitsauftritts der Virösen Rübenvergilbung im Jahr 1988 wird deutlich, daß diese Forderung in vielen Betrieben, die im Hauptbefallsgebiet (bestimmte Territorien der Bezirke Magdeburg, Halle und Leipzig) liegen, nicht erreicht wurde.

### 2. Ursachen von Vergilbungserscheinungen

In allen Ländern mit intensivem Zuckerrübenanbau wurden im Laufe der Vegetationsperiode, besonders aber ab Anfang bis Mitte August, mehr oder weniger starke Vergilbungserscheinungen an den Blättern beobachtet. Diese können verschiedene Ursachen haben, die vielfach im Komplex wirken. Die im Jahr 1988 in der DDR aufgetretenen Vergilbungserscheinungen wurden in erster Linie durch die Viröse Rübenvergilbung hervorgerufen. Aber auch

- Trockenheit,
- Blattlausschäden durch die Schwarze Rübenblattlaus als Direktschädling,
- Echter Rübenmehltau und
- Nährstoffmangel (z. B. Stickstoff, Magnesium, Mangan, infolge der Trockenheit im Boden festgelegt)

haben zu vergilbten Rübenblättern auf den Rübenschlägen bereits ab Mitte Juli geführt.

Seltener, aber nicht auszuschließen, sind auch Vergilbungserscheinungen nach unsachgemäßer Anwendung von Bodenherbiziden zur Vorfrucht, genetisch bedingte Vergilbung sowie vorzeitiges Vergilben älterer Blätter von Pflanzen auf nematodenverseuchten Standorten. Die durch diese Faktoren bewirkten Vergilbungserscheinungen sind vielfach zum Verwechseln ähnlich, so daß eine richtige Diagnose für den Praktiker mitunter sehr schwer möglich ist. Dies trifft vor allem für die Diagnose der Spätvergilbung ab September zu.

### 3. Auftreten und Bekämpfung der Virösen Rübenvergilbung 1988 in der DDR

Die Befallsprognose vom Oktober 1987, basierend auf der mathematischen Auswertung von Witterungsdaten und Befallswerten, sagte einen voraussichtlichen durchschnittlichen Vergilbungsbefall der Fabrikrüben im Hauptbefallsgebiet der Bezirke Halle und Magdeburg von 20 % für Anfang August 1988 voraus. Die Prognose im April 1988 ließ einen weiteren Anstieg des Befallsdruckes erwarten, die Vorhersagen lagen bei durchschnittlich 30 %. Damit wurde bereits zu diesem Zeitpunkt auf einen wesentlich stärkeren Befall im Jahr 1988 als in den Jahren 1984 bis 1987 hingewiesen. Wie die Angaben der zentralen Schaderregerüberwachung beweisen (Tab. 1), ist diese Prognose voll bestätigt worden. Die in der Zeit vom 27. Juli bis 5. August durchgeführten Bonituren ergaben im DDR-Durchschnitt ein Viröses Vergilbungsauftreten von 36 %, das in den Hauptbefallsgebieten zwischen 29 und 51 % schwankte. Der Virusbefall erreichte Mitte September mit knapp 60 % im Landesdurchschnitt seinen Höhe-