

Regulierungsmaßnahmen des Drahtwurmbefalls im Ökologischen Kartoffelanbau: Ergebnisse einer Status-quo-Analyse

Regulation of Wireworms in Ecological Potato Farming: Results of a Status-quo-Analysis

U. Schepl¹, A. Paffrath¹

Key words: wireworm, potato quality, crop rotation, grass-clover cultivation, *Agriotes*

Schlüsselwörter: Drahtwurm, Kartoffelqualität, Fruchtfolge, Klee gras, *Agriotes*

Abstract:

*More and more organic farmers lift potatoes which are damaged by wireworms (*Agriotes spec.* and *Hemicrepidus niger*). A nationwide status quo-analysis was carried out by the Chamber of Agriculture of North Rhine-Westphalia in 2002 and 2003. The survey included an intensive literature research, a questionnaire with 26 questions, on-site assessments, and on-farm trials. It was noticed that a long period of grass-clover cultivation in the crop rotation had a negative effect on the quality of potato tubers. Peas and lupines seemed to be the better pre-crops for a good quality of tubers in contrast to field beans and red clover. An autumn fertilization with manure resulted in a low feeding damage on potatoes by wireworms. Many perennial weeds some like twitch-grass, dock and field thistle had a negative effect on the quality of potatoes fed by wireworms.*

Einleitung und Zielsetzung:

Im Ökologischen Landbau ist die Kartoffel die wichtigste Hackfrucht. Sie eignet sich hervorragend für die Direktvermarktung und erbringt hohe Erlöse. Immer mehr Landwirte ernten jedoch Kartoffeln, die durch Drahtwürmer geschädigt sind. Drahtwürmer, die Larven der Schnellkäfer, können durch Lochfraß an Kartoffelknollen das gesamte Erntegut vermarktungsunfähig machen.

Daher wurde an der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen in 2002 und 2003 eine bundesweite Erhebung zur Drahtwurmproblematik im Ökologischen Kartoffelanbau durchgeführt. Auf 20 Praxisbetrieben fanden zusätzlich Kartoffelbonituren statt.

Gesamtziel des Vorhabens war es, Ursache und Umfang von Drahtwurmschäden im Ökologischen Kartoffelanbau in Deutschland zu erfassen und Strategien für eine erfolgreiche Drahtwurmregulierung zu entwickeln.

Methoden:

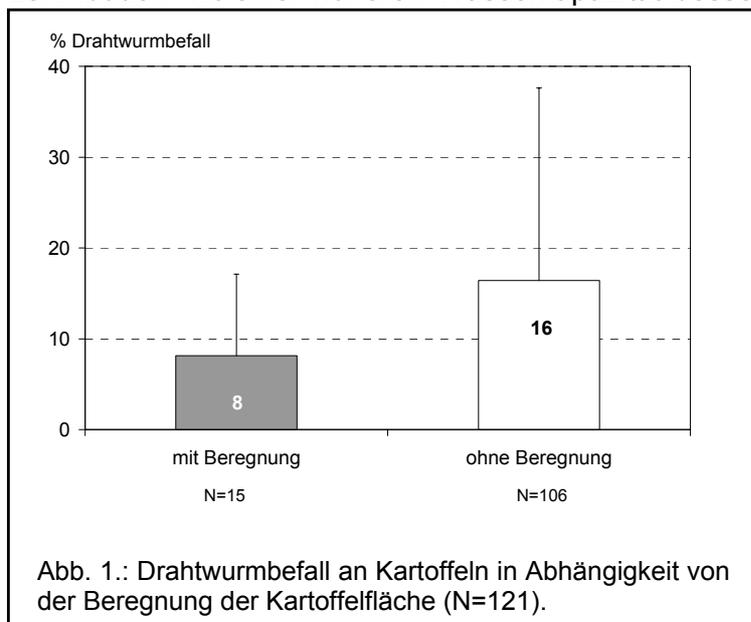
Auf Grundlage einer umfangreichen Literaturrecherche wurden in einem Fragebogen 26 relevante Fragen zur Betriebs- und Flächenanalyse, zur Fruchtfolgegestaltung und zur Drahtwurmbelastung zusammengestellt. In die Fragebogenauswertung gingen 46 Betriebe und 121 Flächen ein. Es wurden Mittelwerte und Standardabweichungen berechnet. Auf 20 Betrieben wurden Kartoffeln auf Drahtwurmfraß und *Rhizoctonia* bonitiert. Die *Rhizoctonia*-Bonituren erfolgten nach den Richtlinien der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft für die amtliche Prüfung von Pflanzenbehandlungsmitteln. Die auf den einzelnen Flächen aufgesammelten Drahtwürmer wurden nach Klausnitzer bestimmt.

¹ Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, Referat Ökologischer Land- und Gartenbau, Endericher Allee 60, 53115 Bonn, E-mail ute.schepl@lwk.nrw.de

Ergebnisse und Diskussion:

Insgesamt wurden Daten von 46 Betrieben und 121 Flächen aus 9 Bundesländern ausgewertet. 86 % der Betriebe werden seit mehr als 10 Jahren ökologisch bewirtschaftet. 51 % der Landwirte gaben Drahtwurmschäden bis 5 %, mehr als ein viertel größer 20 % an.

Auf sandigen Lehmböden traten die höchsten Drahtwurmschäden mit durchschnittlich 17% auf. Drahtwürmer sind vor allem in den ersten Larvenstadien sehr anfällig gegenüber Austrocknung. Vermutlich können sich Drahtwurmpopulationen auf sandigen Lehmböden mit einer höheren Wasserkapazität besser entwickeln als auf trockenen

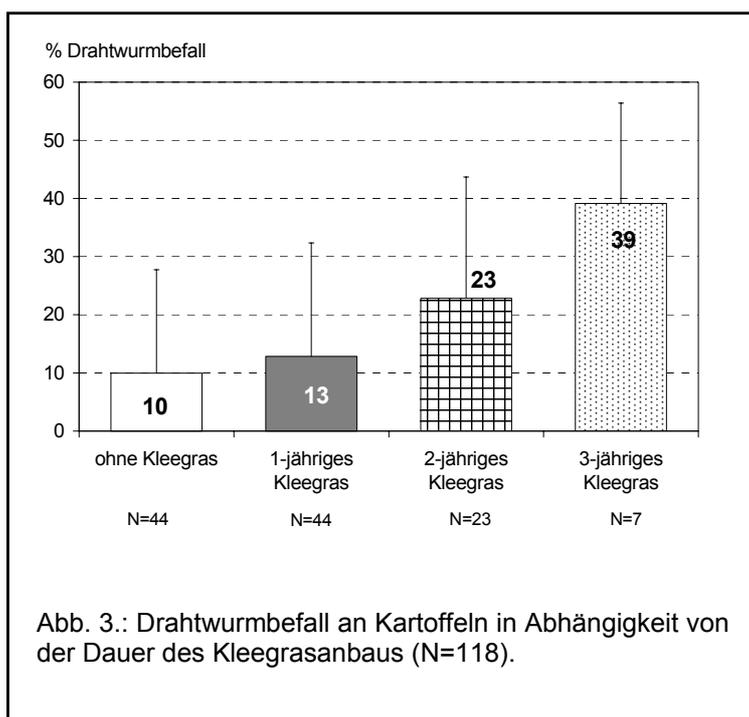
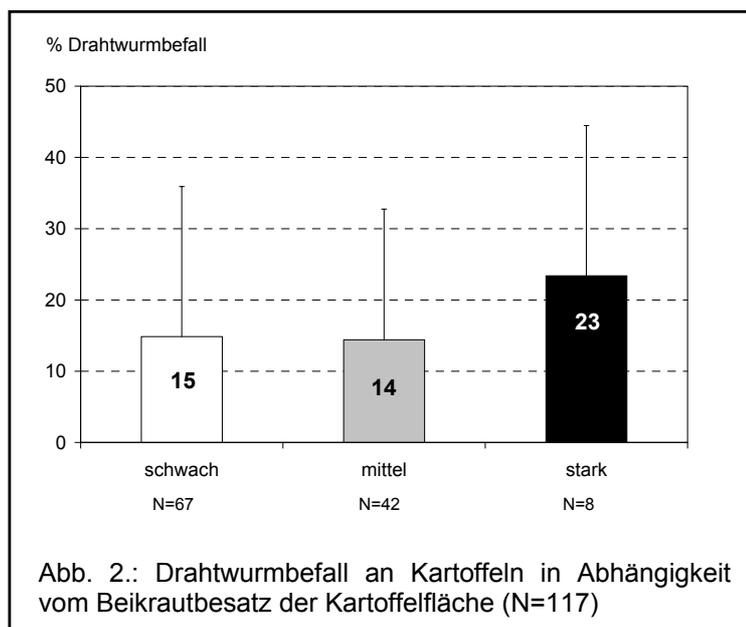


Sandböden. Kartoffelflächen, die beregnet wurden, wiesen im Vergleich zu nicht beregneten Flächen um 50 % weniger Drahtwurmfraß an Kartoffeln auf (Abb. 1). Die Beregnung der Kartoffelflächen erfolgte im anfänglichen Entwicklungsstadium der Kartoffelpflanze, einer Zeit, in der Drahtwürmer in der Regel weniger fraßaktiv sind.

Auf kleinen Flächen wurden die höchsten Drahtwurmschäden mit durchschnittlich 26 % ermittelt. Ab einer Anbaufläche von 2 ha reduzierte sich der Drahtwurmbefall auf durchschnittlich 7 %. Laut Literatur legen Schnellkäfer ihre Eier überwiegend in Feldrandbereichen ab. Von dort können Drahtwürmer ins Feldinnere vordringen. Ihr Bewegungsradius liegt bei ungefähr 6 m. Auf Flächen über 0,5 ha tritt daher vermutlich ein Verdünnungseffekt ein.

Kartoffelflächen, an die Grünland grenzte, wiesen mit durchschnittlich 26 % die höchsten Drahtwurmbefallszahlen an Kartoffeln auf. Auf Kartoffelflächen, an die Äcker, Hecken und Wälder grenzten, traten um mindestens 11 % geringere Drahtwurmschäden auf. Vermutlich können Drahtwürmer aus angrenzenden Flächen in die Kartoffelflächen einwandern. Somit müssten Flächen, auf denen Kartoffeln angebaut werden, eine höhere Attraktivität besitzen als Grünlandflächen. Der Viehbestand lag auf 61 % der Betriebe zwischen 0,2 und 1 GV. 55 % der bewirtschafteten Kartoffelflächen wurden organisch gedüngt. Unterschiede im Drahtwurmbefall an Kartoffeln zwischen gedüngten und ungedüngten Flächen traten nicht auf. Wichtig ist, dass der ausgebrachte Mist gut verrottet ist. Frischmist erhöht nicht nur den Drahtwurm-, sondern auch den *Rhizoctonia*-Befall.

Auf stark verunkrauteten Flächen war der Drahtwurmschaden mit durchschnittlich 23 % am höchsten (Abb. 2). Kartoffelflächen, auf denen Quecken wuchsen, wiesen mit durchschnittlich 18 % die höchsten Drahtwurmschäden an Kartoffelknollen auf. Queckenhorste werden möglicherweise gern von Schnellkäfern zur Eiablage genutzt. Flächen, die mit Disteln und Ampfer verunkrautet waren, wiesen 12 % bzw. 11 % Drahtwurmschäden auf. Wahrscheinlich bieten stark verunkrautete Schläge Käfern ein günstiges Eiablagemilieu.



Flächen ohne und mit einjährigem Klee gras wiesen die geringsten Drahtwurmschäden mit durchschnittlich 10 und 13 % auf (Abb. 3). Auf Flächen mit zwei- und dreijährigem Klee gras lagen die Drahtwurmschäden zwischen durchschnittlich 23 und 39 %. Wurden Kartoffeln vier Jahre nach Klee gras angebaut, waren die Kartoffelknollen zu durchschnittlich 47 % drahtwurmgeschädigt. Dann sind auch die Drahtwürmer am Ende ihrer Entwicklungszeit zum adulten Käfer gelangt und sind vor der Puppenruhe stark fraßaktiv.

Als günstigste Umbruchtermine für Klee gras erwiesen sich die Zeiträume März/April und September/Oktober. Vor allem im Frühjahr und Herbst können durch einen Umbruch empfindliche Entwicklungsstadien der Schnellkäferlarven stark geschädigt werden.

Standen Erbsen und Lupinen in der Fruchtfolge, lagen die Drahtwurmschäden an Kartoffelknollen bei durchschnittlich 3 bzw. 5 %. Wurde Rotklee angebaut, so waren 20 % der Kartoffelknollen drahtwurmgeschädigt, beim Anbau von Klee gras sogar 24 %. Es gibt Hinweise darauf, dass Erbsen-, Lupinen- und auch Ackerbohnenwurzeln

Inhaltsstoffe synthetisieren, die eine fraßabschreckende oder gar abtötende Wirkung auf Drahtwürmer haben.

Die Drahtwurmbefallswerte der bonitierten Kartoffelknollen lagen zwischen 0 und 81 %. Kartoffeln, die nach 4-jährigem Klee gras oder Dauergrünland angebaut wurden, wiesen einen Drahtwurmbefall von weit über 20 % auf. In beiden Anbaujahren gab es große Schwankungen im Drahtwurmbefall. Der *Rhizoctonia*-Index lag in beiden Anbaujahren meist deutlich über dem Wert 2, was einem mittleren Pockenbesatz entspricht. In 2003 trat zusätzlich das dry-core-Symptom sehr stark auf. Dieses ist in dem Index jedoch nicht berücksichtigt. Bisweilen traten in 2003 Drahtwurmfraß und dry-core-Symptom alleine auf, öfters traten beide Schadbilder gleichzeitig auf. So wurde die Kartoffelqualität und somit der vermarktungsfähige Ertrag zusätzlich gemindert.

Auf ökologisch bewirtschafteten Kartoffelflächen in Deutschland kam zu über 90 % die pflanzenschädigende Art *Agriotes obscurus* vor, zu 9 % *Hemicrepidius niger*.

Schlussfolgerungen:

Im gesamten Bundesgebiet liegen durch Drahtwürmer bedingte Fraßschäden unterschiedlichen Ausmaßes vor. Nicht nur Kartoffeln werden stark geschädigt, sondern auch Feld-, Gemüse- und Obst/Weinbau-Kulturen wie z. B. Mais, Sellerie, Salat, Möhren, Tabak, Erdbeeren, Wein, die nicht Gegenstand der Status-quo-Analyse waren.

Aus den Ergebnissen ist abzuleiten, dass durch eine gezielte Fruchtfolgegestaltung dazu beigetragen werden kann, den Drahtwurmbefall am Erntegut zu reduzieren. Dies ist einerseits durch einen geringeren Anteil Klee gras (kleiner 20 %) in der Fruchtfolge und andererseits durch den Anbau von Ackerbohnen, Lupinen und Erbsen zu erreichen. Ferner spielt die Unkrautfreiheit eines Bestandes eine große Rolle im Drahtwurmmmanagement. So sollten vor allem Wurzelunkräuter an ihrer Ausbreitung gehindert werden. Auch eine gezielte Bodenbearbeitung kann dazu beitragen, das Drahtwurmproblem zu lösen.

Um abgesicherte Versuchsergebnisse zu erhalten, werden an der Landwirtschaftskammer NRW in Kooperation mit Praxisbetrieben Versuche zum Schnellkäfer/Drahtwurm-Monitoring und zur Fruchtfolgegestaltung (Vorfrüchte, Zwischenfrüchte, Untersaaten) von 2004 bis 2006 durchgeführt.

Literatur:

Paffrath A (2002) Drahtwurmbefall an Kartoffeln. Bioland–Verbandszeitung, 1: 23

Parker W E, Howard JJ (2001) The biology and management of wireworms (*Agriotes* spp.) on potato with particular reference to U. K. Agricultural and Forest Entomology 3: 85–98

Schepl U, Paffrath A (2003) Entwicklung von Strategien zur Regulierung des Drahtwurmbefalls (*Agriotes* spp. L.) im Ökologischen Kartoffelanbau. In: B. Freyer (Hrsg.). Universität für Bodenkultur, Wien (2003). Beiträge zur 7. Wissenschaftstagung zum Ökologischen Landbau, Ökologischer Landbau der Zukunft. S. 133 – 136

Traugott M (2001) Allerlei Wissenswertes über Drahtwürmer. Fachzeitschrift für Obst- und Gartenbau, Gestaltung und Ortsbildpflege, 11-12: 156 - 158

Das Vorhaben wurde im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau, Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (Förderkennzeichen: 02OE266) finanziert.