

Drahtwürmer

Schaden

Schadbild

Drahtwürmer haben einen gold-braunen bis gelben Körper, sind bis zu 3 cm lang und haben drei Beinpaare am Vorderkörper. Die Schäden verursachenden Arten (Gattung *Agriotes*) erkennt man an dem kegelförmig zulaufenden Hinterende mit zwei, von blossen Auge sichtbaren Atemöffnungen, den «Augenflecken».

Drahtwürmer fressen in die abreifenden Kartoffelknollen runde Löcher mit einem Durchmesser von 2 bis 4 mm. Die Frassgänge reichen tief in die Knollen und enthalten oft braune Exkremente.

Bedeutung

Bei befallenen Kartoffelposten werden Preisabzüge gemacht. Bei starkem Befall kann die Übernahme verweigert werden. Toleranzen siehe «Schweizerische Handelsusancen für Kartoffeln» und «Übernahmebedingungen Kartoffelernte» von swisspatat www.kartoffel.ch → **Branchenecke**

Verwechslungsgefahr

Von aussen können Schadstellen oft nicht eindeutig einem Schaderreger zugeordnet werden. Verwechslungsgefahr besteht durch Löcher verursacht von Drycore (*Rhizoctonia solani*) oder Schnecken. Verletzungen an den Knollen durch den Drahtwurm erleichtern zudem dem Rhizoctonia-Pilz das Eindringen und fördern so die Bildung von Drycore.

Durch Aufschneiden der Kartoffeln lässt sich die Ursache der Schäden besser bestimmen.

Biologie

Beschreibung der Art

Drahtwürmer sind die Larven von Schnellkäfern. Es existieren über 150 verschiedene Schnellkäferarten. In der Schweiz verursachen hauptsächlich die Larven der Saat- (*Agriotes lineatus*), Humus- (*Agriotes obscurus*) sowie der Salatschnellkäfer (*Agriotes sputator*) Schäden im Acker- und Gemüsebau. In der Praxis ist die Unterscheidung der Arten schwierig.

Lebenszyklus

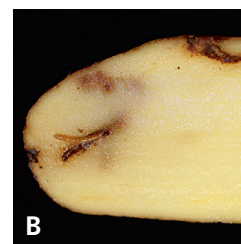
Schnellkäfer haben einen mehrjährigen Lebenszyklus. Die weiblichen Schnellkäfer legen ihre Eier Anfang Sommer in dichten Beständen in die Erde, bevorzugt in Kunstwiesen und seltener in Getreide. Der Schlupf der Eilarve erfolgt wenige Wochen später. In den darauf folgenden 3 bis 5 Jahren entwickeln sich bis zu 15 Larvenstadien, die sich in erster Linie von unterirdischen Pflanzenteilen und abgestorbenen Pflanzenresten ernähren. Je älter und grösser die Larven werden, desto schädlicher sind sie für die Kulturpflanzen. Nach dem letzten Sommer im Larvenstadium erfolgt die Verpuppung im Herbst. Die bald danach schlüpfenden Käfer verbleiben über den Winter in der Erde, bevor im Frühling der Flug beginnt.

Beschränkte Flugfähigkeit: Die Flugfähigkeit der weiblichen Schnellkäfer ist, im Gegensatz zu den Männchen, stark beschränkt. Sie bewegen sich nur in einem engen Radius von wenigen 100 Metern. Dies bedeutet, dass die Befallsgebiete relativ konstant bleiben (sogenannte «Drahtwurmlagen»).

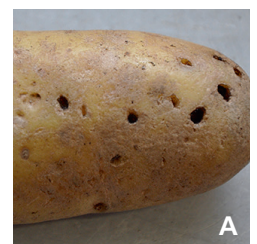
Aktivitätsphasen: Drahtwürmer ziehen sich bei ungünstigen Bedingungen (tiefe Wintertemperaturen, langanhaltende Niederschläge, Sommerhitze, starke Trockenheit) in tiefere Bodenschichten zurück, wo sie problemlos ein halbes Jahr ohne Nahrung überdauern können. Daraus ergeben sich jährlich zwei Hauptaktivitätsphasen, zu denen die Drahtwürmer in oberflächennahen Bodenschichten schädlich werden: Einmal im Frühjahr, sobald sich der Boden erwärmt hat und die Bodenfeuchtigkeit noch hoch ist, und einmal im Spätsommer, sobald der Wassergehalt in den trockenen Ackerböden nach ergiebigen Niederschläge wieder ansteigt. Vor allem die zweite Phase sollte für Bekämpfungsmassnahmen genutzt werden (siehe nächste Seite). Beide Aktivitätsphasen fallen regelmässig mit der Pflanz- und der Erntezeit der Kartoffeln zusammen.



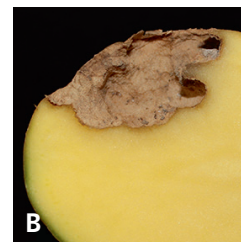
Drahtwurm, am Hinterende ist ein charakteristischer «Augenfleck» erkennbar (Pfeil)



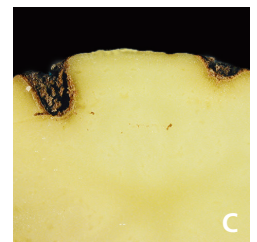
Kartoffel mit Drahtwurm-Frassgang



Drahtwurm-Frasslöcher an Kartoffeln



Schnecken- (links) und Drycore-Schäden (rechts) können mit Drahtwurm-Schäden verwechselt werden



Schnellkäfer fressen Blüten und Blätter, sie verursachen keine bedeutenden Schäden an den Kulturen

| Jahr | März | April | Mai | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. |
|-------|------|-------------------|------------------|--------------------|------------|---------------|-------|-------------------|
| 1 | | | Käferflug | | | | | |
| | | | Paarung/Eiablage | | | | | |
| 2 | | | | Schlupf Junglarven | | | | frassaktive Phase |
| | | frassaktive Phase | | | | | | frassaktive Phase |
| 3 - 5 | | frassaktive Phase | | | Verpuppung | | | |
| | | | | | | Schlupf Käfer | | E |

Darstellung Entwicklungszyklus und Jahresverlauf

Drahtwürmer

■ Bekämpfung

Indirekt

Die indirekte Bekämpfung hat zum Ziel die Drahtwurmpopulation so niedrig zu halten, dass sie keine wirtschaftlichen Schäden verursacht.

Standortwahl: Drahtwürmer bevorzugen humus- und tonreiche, schwere Böden. Innerhalb einer Parzelle können Schäden sehr kleinräumig dort auftreten, wo diese Bedingungen gegeben sind. Auf humusarmen, leichten und sandigen Böden ist das Befallsrisiko gering.

Fruchtfolge: Das Risiko für Drahtwurmschäden ist in den ersten 3 Jahren nach Wiesenumbrüchen am höchsten. Dabei kann sich die Population in mehrjährigen Kunstwiesen stärker ausdehnen als in Einjährigen. Auf gefährdeten Parzellen sollte in den ersten 2 bis 3 Jahren nach Wiesenumbruch auf Kartoffeln verzichtet werden.

Günstige Vorfrüchte sind Eiweisserbsen und Ackerbohnen oder Brassicaceen (z. B. Gründüngung mit Gelbsenf).

Bodenbearbeitung: Durch Bodenbearbeitung werden die verschiedenen Entwicklungsstadien des Drahtwurms an die Oberfläche befördert, wo sie austrocknen. Eine flache Stoppelbearbeitung im Spätsommer, einige Tage nach Niederschlägen, ist dabei am effektivsten (Aktivitätsphasen der Drahtwürmer, siehe Vorderseite).

Frühe Sorten: Der Anbau von frühen Sorten und das rechtzeitige Ernten bei ausreichender Schalenfestigkeit vermindert das Schadensrisiko (ab Juli Befall überwachen und regelmässig Probegrabungen machen).

Aufzeichnen von Schäden: Drahtwurmschäden auf den verschiedenen Parzellen sollten beobachtet und notiert werden. So kann das Risiko auf den Parzellen abgeschätzt werden. Eine gute Beobachtung über die Jahre ist vor allem auch bei Flächenabtausch wichtig.

Köderfallen: Befallsprognosen mit Hilfe von Drahtwurm-Köderfallen sind für den Kartoffelanbau leider zuwenig zuverlässig. Einerseits können bereits relativ geringe Drahtwurm-Populationen hohe Schäden an Kartoffeln verursachen und andererseits gibt es manchmal trotz hohen Populationen kaum Schäden, wenn die Bedingungen ein Eindringen der Drahtwürmer in die Knollen nicht fördern.

Anleitung für das Aufstellen von Köderfallen siehe Merkblatt «Drahtwürmer – Möglichkeiten der Regulierung» von Agroscope.

Boden pH: Drahtwürmer bevorzugen tendenziell saure Böden. Aufkalken oder hohe Düngergaben von Kalkstickstoff (Perlka) erhöhen den pH aber nur leicht. Die Massnahme zeigt nur eine geringe Wirkung auf Drahtwürmer und bietet keinen ausreichenden Schutz gegen Drahtwurmschäden.

Direkt

Aktuell sind weder für den ÖLN-, noch für den Bioanbau Mittel für die direkte Bekämpfung von Drahtwürmern in der Kultur zugelassen (Stand 2014).

In der Vorkultur: Eine beschränkte Bekämpfungsmöglichkeit bieten mit Insektizid gebeizte Vorkulturen oder Gründüngungen. Mögliche Wirkstoffe sind:

- Imidacloprid (Gaucho) bei Zuckerrüben
- Clothianidin (Poncho, Smaragd) bei Zuckerrüben und Getreide inkl. Gründüngungen, z. B. Hafer
- Thiamethoxam (Cruiser) bei Zuckerrüben und Getreide inkl. Gründüngungen, z. B. Hafer

Oben genannte Produkte bieten keine verlässliche Bekämpfungsmöglichkeit gegen Drahtwurmschäden in Kartoffeln. Sie bieten ausreichenden Schutz für das jeweilige Saatgut, nicht aber für die nachfolgende Kartoffelkultur. Die Saat von gebeizten Kulturen in der Kartoffel Fruchtfolge ist jedoch derzeit die einzige schweizweit erlaubte chemische Bekämpfungsmöglichkeit.

Aktuelle Versuchsergebnisse

Die Analyse von Daten zum Standort, zur Anbautechnik und zur Qualität auf 300 Kartoffelparzellen in der Schweiz ergab, dass das Risiko für Drahtwurmschäden bei über 50 % lag, wenn die Kartoffeln nach Wiesenumbruch folgten. Das Risiko reduzierte sich auf unter 8 %, wenn die Kartoffeln erst drei Jahre nach Umbruch angebaut wurden. In seltenen Fällen konnten Drahtwurmschäden auch in reinen Ackerfruchtfolgen ohne Kunstwiese beobachtet werden.

Bewilligte Pflanzenschutzmittel

Aktuell sind bei gewissen Kulturen Beizungen mit Wirkstoffen auf Neonicotinoid-Basis (Imidacloprid, Clothianidin und Thiamethoxam) eingeschränkt (Neonicotinoid-Suspendierung). Die Saat von gebeizten Zuckerrüben sowie gebeizten Herbst-Saaten (vom 1. Juli bis 31. Dezember) von Getreide ist aber weiterhin möglich (z. B. Wintergetreide, Gründüngungs-Hafer).

Aktuelle Informationen zu den bewilligten Wirkstoffen siehe «Pflanzenschutzmittelverzeichnis» des BLW www.blw.admin.ch → Themen → Produktionsmittel → Pflanzenschutzmittel → Pflanzenschutzmittelverzeichnis

Impressum

Herausgeber: swisspatat, 3001 Bern
www.kartoffel.ch

Redaktion: Bruno Arnold, Jacques Dugon, AGRIDEA; Irene Vonlanten, VSKP; Christine Heller, swisspatat

Fachliche Mitarbeit: Arbeitsgruppe Anbau & Qualität swisspatat; Brice Dupuis, Giselher Grabenweger, Ruedi Schwärzel, Agroscope; Andreas Keiser, HAFL; Andreas Rüschi, Strickhof

Abbildungen: C. Schweizer (A), G. Grabenweger (B), G. Brändle (D), S. Fähndrich (E), Agroscope; A. Keiser (C), HAFL

Quellen: Fähndrich S et al 2011. Drahtwürmer – Möglichkeiten der Regulierung, Agroscope
Häni FJ et al 2008. Pflanzenschutz im nachhaltigen Ackerbau, Edition LMZ

Keiser A et al 2012. Quality deficiencies on potato (*Solanum tuberosum* L.) tubers caused by *Rhizoctonia solani*, wireworms (*Agriotes* spp.) and slugs (*Deroceras reticulatum*, *Arion hortensis*) in different farming systems. *Field Crops Research* 128, 147 – 155

Layout und Druck: AGRIDEA

© swisspatat 2014