

Gefährdung der Kartoffelqualität

DRAHTWÜRMER, die Larven der Schnellkäfer, richten an verschiedenen Kulturpflanzen Frassschäden an. Wirtschaftliche Einbussen entstehen bei Kartoffeln. Mit der Fruchtfolgeplanung und gezielten Bekämpfungsmassnahmen in der Vorkultur lässt sich das Schadenrisiko reduzieren.



Werner Jossi



Ursula Kölliker



Ruedi Schwärzel

Drahtwürmer beeinträchtigen mit ihren Frassgängen die Qualität der Kartoffelknollen. Zudem erleichtern die angebohrten Stellen das Eindringen von schädlichen Pilzen wie «Rhizoctonia solani» (Drycore), wie an der Schweizerischen Hochschule für Landwirtschaft (SHL) nachgewiesen werden konnte. Diese Qualitätsmängel sind häufig die Ursache für Rückweisungen durch die Abnehmer.

Schnellkäferarten in der Schweiz

Die Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon (ART) führte von 2005 bis 2007 in der deutschen Schweiz ein Käfermonitoring mit Pheromonfallen durch. Die Käferfänge zeigten, dass nördlich der Alpen hauptsächlich die Arten «Agriotes obscurus», «A. lineatus» und «A. sputator» vorkommen. Die Lebensweise der drei Arten ähnelt sich. Sie leben oft nebeneinander im gleichen Feld. Je nach Witterung findet der Hauptflug zwischen Mitte April und Juni statt. Die Entwicklungszeit vom Ei bis zum ausgewachsenen Schnellkäfer dauert drei bis fünf Jahre und wird vor allem durch die klimatischen Bedingungen und das Nahrungsangebot bestimmt. In Gefässversuchen im Freiland

an der Forschungsanstalt Agroscope ART von 2001 bis 2005 vollendeten rund 50% der Käfer ihren Zyklus bereits nach drei Jahren.

Ein Jahr ohne Nahrung Die Drahtwürmer durchlaufen im Boden mehrere Larvenstadien. Frisch geschlüpfte Junglarven sind auf pflanzliche Nahrung wie Wurzeln und Samen angewiesen. Grössere Drahtwürmer können hingegen mindestens ein Jahr ohne pflanzliche Nahrung in feuchter Erde überleben. Die Drahtwürmer entwickeln sich nicht alle gleich schnell, so dass meistens mehrere Entwicklungsstadien gleichzeitig vorhanden sind. Im letzten Entwicklungsjahr verpuppen sich die Larven im Juli und schädigen die heranwachsenden Kartoffeln nicht mehr (Tabelle). Wenige Wochen später schlüpfen die Käfer und überwintern im Boden. Erst ab Mitte März kriechen sie an die Erdoberfläche und beginnen ab Mai mit der Eiablage. Sie bevorzugen dazu Wiesland oder andere dicht bewachsene Kulturen.

Umständliche Befallsprognose Flugaktiv sind die Schnellkäfer abends und nachts besonders bei warmer Wit-

terung. Die männlichen Tiere können mit Pheromonfallen eingefangen werden. Für eine genaue Befallsprognose eignen sich die Fänge jedoch nicht. Zuverlässiger sind Drahtwurm-Köderfallen mit keimendem Getreide (siehe Kasten). Die Handhabung der Fallen ist jedoch arbeitsaufwändig und nur bei warmer Witterung im Frühjahr oder Herbst in brachliegenden Feldern aussagekräftig.

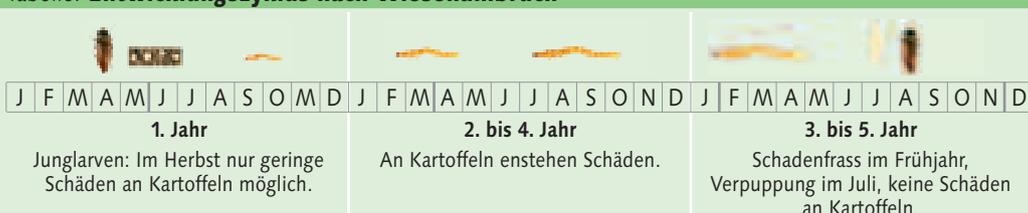
Bis drei Jahre nach Umbruch

Die meisten Drahtwurmschäden werden in den ersten drei Jahren nach Umbruch von mehrjährigen Wiesen festgestellt. Der Hauptfrass an den Kulturen findet meistens im Frühjahr und im Herbst statt. Um sich vor Kälte und Trockenheit zu schützen, wandern Drahtwürmer im Winter und während trockenen Sommerperioden in tiefere Bodenschichten. Nach der abklingenden Sommerhitze zwischen August und September finden sie in den ausreifenden Kartoffelknollen willkommene Nahrung und Feuchtigkeit.

Bekämpfung in der Vorkultur

Eine wirksame Drahtwurmbekämpfung mit insektiziden Granulaten oder Beizmitteln in Kartoffeln ist schwierig. Zudem können solche Produkte den Geschmack der Kartoffeln beeinträchtigen. In der Schweiz sind daher keine Insektizide zur direkten Bekämpfung von Drahtwürmern im Kartoffelbau zugelassen. Darum gilt es, die Fruchtfolge anzupassen und die Kartoffeln frühestens zwei, besser drei Jahre nach Wiesenumbruch anzupflanzen. Nach dieser Zeit haben sich die meisten Drahtwürmer verpuppt, die als Eier von den Käferweibchen in die Wiese gelegt wurden.

Tabelle: **Entwicklungszyklus nach Wiesenumbruch**



Drei- bis fünfjähriger Entwicklungszyklus. Im dritten Jahr nach Wiesenumbruch (Eiablage) ist ein Grossteil der Tiere verpuppt. Das Schadenrisiko nimmt ab.



Bei hohem Befallsdruck empfiehlt sich, im Vorjahr des Kartoffelanbaus eine gegen Drahtwürmer gebeizte Zwischenkultur im Spätsommer einzusäen. Dazu eignen sich Wick-Hafer-Erbesen oder Grünschnitthafer, die im Handel für diesen Zweck angeboten werden. Gebeizt wird nur der Hafer mit einem Saatanteil von etwa 100 kg/ha. Weizen- und Hafersaaten sind gute Köderpflanzen. Die Drahtwürmer werden durch die keimenden Getreidekörner angelockt und gelangen mit dem insektiziden Beizmittel in Kontakt. Als Beizmittel der Zwischenkulturen kommt das wenig systemisch wirkende «Regent» mit dem Wirkstoff Fipronil (Wirkstoffgruppe Phenylpyrazol) zur Anwendung. Das heranwachsende Grünfutter kann normal verfüttert werden. In der Schweiz sind im Getreidebau auch die Produkte «Cruiser» (Thiamethoxam) und «Smaragd» (Clothianidin) der Wirkstoffgruppe Neonicotinoide gegen Drahtwürmer zugelassen.

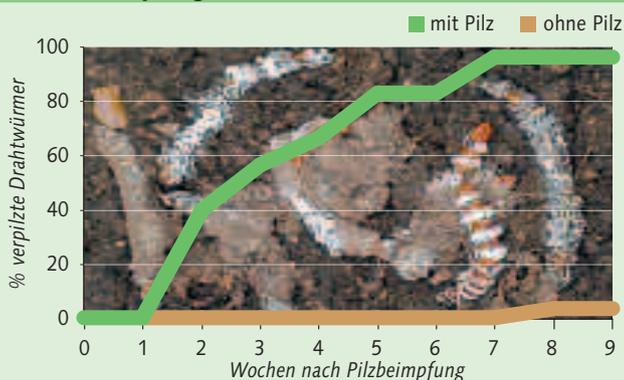
Biologische Bekämpfung Die biologische Bekämpfung von Drahtwürmern wird an der Forschungsanstalt ART untersucht. Es wird erforscht, ob sich pilzliche Insektenkrankheiten zur Bekämpfung von Drahtwürmern im Kartoffelanbau eignen. Solche natürlich

vorkommenden Pilze dringen über die Haut in die Larven ein, durchwachsen den Körper der Larven und befallen lebenswichtige Organe bis der Drahtwurm stirbt. Darauf dringt der Pilz aus dem Kadaver an die Oberfläche des toten Drahtwurms und bildet dort Pilzsporen, die weitere Drahtwürmer infizieren können. Laborversuche haben gezeigt, dass die Grüne Muskardine, genannt «Metarhizium anisopliae», eine hohe Infektionsrate bei Drahtwürmern auslösen kann und sich eventuell als biologisches Pflanzenschutzmittel nutzen liesse (Grafik). Feldversuche sind geplant, um die künstliche Infektion von Drahtwürmern im Feld zu testen und die Praxistauglichkeit dieser vielversprechenden Bekämpfungsmethode zu überprüfen. Bis dahin bleiben präventive Kulturmassnahmen die wichtigste Kontrollmethode (siehe Kasten).

Zuwanderung von neuen Arten?

Südlich der Alpen dominieren andere Schnellkäferarten. Einige breiten sich, vermutlich wegen der Klimaerwärmung, zunehmend in Richtung Norden aus. Speziell «Agriotes sordidus» ist in den letzten Jahren über Frankreich nordwärts bis in die deutsche Rheinebene vorgedrungen. Diese schädliche Drahtwurmart mit einem kurzen, zwei-

Grafik: Absterberate von Drahtwürmern nach Beimpfung mit der Grünen Muskardine



Vorbeugende Bekämpfungsmöglichkeiten

Wegen mangelnden direkten Bekämpfungsstrategien sind vorbeugende Massnahmen nach wie vor wichtig:

- Kartoffeln frühestens im dritten Jahr nach Wiesenumbruch anbauen. Geeignete Vorkulturen für Kartoffeln sind Ölfrüchte, Leguminosen und Getreide.
- Bodenbearbeitung im August fördert die Austrocknung junger Drahtwurmlarven.
- Einsaat einer gegen Drahtwürmer gebeizten Zwischenkultur im Spätsommer (August/September) vor Kartoffeln, beispielsweise Wick-Hafer-Erbesen-Gemenge.
- Kartoffeln möglichst früh ernten, sobald diese schalenfest sind.
- Parzellen mit häufigem Drahtwurmbefall für den Kartoffelanbau meiden (oft feuchte, humusreiche Böden)
- Bio-Betriebe: Risiko mit Köderfallen im Herbst abklären. Keine Speisekartoffeln anpflanzen, wenn mehr als fünf bis zehn Drahtwürmer pro 20 Fallen gefangen werden. Methode: 20 kleinere Topfuntersätze (Ø 10–15 cm) mit je 50 ml angequollenen Weizenkörnern (24 h in Wasser) 10 cm tief vergraben. Markierte Fallen nach acht bis zehn Tagen kontrollieren. Methode nur in Brachland mit feuchtwarmem Boden zuverlässig.

Drahtwurmschäden sind mögliche Eintrittspforten für Rhizoctoniapilz (Drycore).

Autoren Werner Jossi und Ursula Kölliker, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon (ART). Ruedi Schwärzel, Agroscope Changins-Wädenswil (ACW). www.agroscope.ch

In diesem Artikel befinden sich auch Erkenntnisse von Yves Blot vom Forschungsinstitut Inra (F) sowie von Pierre Taupin vom Institut Arvalis (F).

INFOBOX
www.ufarevue.ch 2 · 10