

abgeben, sind, im einzelnen gesehen, doch mit gewissen Mängeln behaftet. So gibt z. B. die Ertragsfeststellung allein keinen klaren Beweis für die Brauchbarkeit eines Stoffes, da das Mittel ja nicht nur auf die Nematoden, sondern auch auf die Pflanzen einwirkt und hier entweder einen düngenden, wuchsbeschleunigenden oder einen indifferenten oder aber auch einen das Wachstum hemmenden Einfluß ausüben kann. Weiterhin können bei geringem Verseuchungsgrad des Bodens relativ mehr Larven einwandern als bei höherem. Andere Verfahren, wie z. B. die genaue, quantitative Untersuchung der Pflanzen auf ihren Cystenbehang, sind im Freiland kaum durchführbar. Sie erfordern viel Zeitaufwand, der oftmals nicht lohnt. Außerdem wird man wegen der unterschiedlichen Reife der Cysten nie den wahren Befall ermitteln können, da beim Aufnehmen der Pflanzen stets einige Dauerformen abfallen, die natürlich der Feststellung entgehen. So wird man bei der Bewertung eines Mittels auf die im Laboratorium durchzuführende Untersuchung des Nematodengehaltes im Boden, die vor und nach der Versuchsanstellung vorzunehmen ist, nicht verzichten können. Bei diesem Verfahren werden die gezogenen Bodenproben aufgeschwemmt und durch ein feinnaziges Sieb (s. unten) gegossen, das die Cysten von den Erdteilchen trennt. Nach mehrfachem Durchspülen unter einem kräftigen Wasserstrahl werden die Rückstände des Siebes durch Umstürzen auf eine weiße Schale gebracht, an deren Rand bzw. Boden sich die Cysten nun absetzen. Von dort werden sie dann aufgenommen und auf ihren Inhalt hin untersucht, ohne daß das Alter der Dauerformen genügend berücksichtigt wird. Dieses Verfahren erfordert bei genauer Durchführung viel Zeit und kann bei weniger wirksamen Mitteln unsichere Ergebnisse bringen.

Besser läßt sich die Wirkung beurteilen, wenn man die Untersuchung auf eine Zeit verlegt, in der sich die neuen Cysten durch ihre Farbe von den älteren noch abheben. Im einzelnen wird dabei folgendermaßen vorgegangen:

Zur Zeit der Cystenreife werden von den behandelten und unbehandelten Parzellen eine Anzahl Wirtspflanzen — bei Kartoffeln genügen im allgemeinen 2 bis 3 Stauden, bei Rüben nimmt man je nach ihrer Größe bis zu 20 Pflanzen — vorsichtig mit einem Spaten aus dem Boden entnommen und nach kurzer, oberflächlicher Besichtigung der Wurzeln in einen dichten Beutel gelegt. Wenn auch bei dieser Arbeit die eine oder andere Cyste von der Wurzel abfällt und in den Boden gelangt, so ist dies belanglos. Im Laboratorium wird dann der Cystenbefall jeder Pflanze zahlenmäßig festgestellt, der sich durch den

Transport der Beutel in jedem Falle stark vermindert hat. Anschließend wird die eingebrachte, lufttrockene Erde gleichmäßig gemischt und mit einem Drahtsieb von den gröberen Teilen getrennt. Dem durchgeseihten, feinkrümeligen Boden wird nun eine Probe von 75 g entnommen, ein weiterer Teil für etwaige Nachuntersuchungen aufgehoben. Nachdem die Probe in der üblichen Weise in einem weiten Gefäß aufgeschwemmt worden ist, wird sie restlos durch ein mit Müllergaze bespanntes Sieb (Siebgröße etwa $0,33 \times 0,33$ mm) gegossen und fließendes Wasser nachgespült, das die feinsten Sandteilchen fortschlämmt, während die Cysten mitsamt einigen größeren Erdteilchen zurückbleiben. Durch Umkehren des Siebes werden die Rückstände in eine Glasschale überführt. Die vorhandenen weißen oder gelben Cysten heben sich auf dunklem Untergrund nunmehr gut ab. Sie werden mit einer Pipette aufgenommen und gezählt. Ebenso wird mit den schon früher reif gewordenen und jetzt braun gefärbten, am Boden liegenden Dauerformen verfahren, während alle anderen, am Rande oder auf der Oberfläche schwimmenden Körper unberücksichtigt bleiben, da es sich bei ihnen um ältere, mindestens 1 Jahr alte Formen handelt. Die Summe der an den Wurzeln sowie im Boden ermittelten Cysten jeder Parzelle gibt einen bestimmten Wert. Ein Vergleich der von den einzelnen Parzellen erhaltenen Zahlen gestattet jetzt, die Wirkung des Präparates leichter und sicherer zu beurteilen, als dies durch Benutzung anderer Verfahren im allgemeinen möglich ist. Der absolute Cystenbefall wird auf diese Weise natürlich nicht ermittelt. Selbst wenn man die gesamte eingetragene Erde untersuchen wollte, würde der wirkliche Befall noch nicht feststehen, da ja beim Aufnehmen der Pflanzen stets einige mit Cysten besetzte Wurzelstücke abreißen und somit verloren gehen. Mir scheint diese absolute Zahl auch weniger wichtig zu sein, wenn nur sichere und gut vergleichbare relative Werte gewonnen werden.

Das vorstehend beschriebene Verfahren unterscheidet sich somit von dem bisher gebräuchlichen dadurch, daß durch Vorverlegen der Bodenuntersuchung nur die neuen Cysten erfaßt werden, während alle älteren Dauerstadien unberücksichtigt bleiben. Dadurch wird gleichzeitig eine Vereinfachung der Untersuchung erzielt, weil man früher sämtliche Cysten auf ihren Brutinhalt untersuchen mußte und dabei viel Zeit gebrauchte. Vor allem wird jetzt aber die Bewertung der Mittel erleichtert. Zu beachten ist nur, daß die Untersuchung nach diesem »Ausleseverfahren« vorgenommen werden muß, solange die Mehrzahl der Cysten sich noch nicht braun gefärbt hat, weil sonst kein Zeitgewinn damit erreicht wird.

Dinitroresol-Lösungen zur Vernichtung von Kirschfliegentönnchen

Von W. Speyer.

Leiter der Zweigstelle der Biologischen Reichsanstalt in Stade.

Während mit Lösungen von Dinitroresol-Präparaten im Jahre 1939 keine Wirkung gegen Kirschfliegentönnchen erzielt werden konnte¹⁾, schienen die Versuche des Jahres 1940 gewisse, wenn auch praktisch ungenügende Erfolge gebracht zu haben (Nachrichtenbl. f. d. Deutsch. Pflanzenschutzdienst 20, Nr. 12, 1940, S. 81). Um endgültige Klarheit zu gewinnen, wurden die Versuche im Jahre 1940/41

mit verschiedenen Giftmengen und zu verschiedenen Zeiten wiederholt. Die Kirschfliegentönnchen wurden wie in den früheren Jahren zu je 100 Stück in mit gesiebter Gartenerde gefüllten Blumentöpfen (Durchmesser des oberen Randes 14 cm) ausgelegt und $\frac{1}{2}$ cm hoch mit Erde überschichtet. Als Versuchspräparat diente ein Dinitroresol-Spritzmittel, das in 1-, 3- und 5%iger Lösung zur Anwendung kam. Mit jeder Konzentration wurden 2 Blumentöpfe behandelt: a mit 100 ccm (= 6 l je 1 m²) und b mit 200 ccm (= 12 l je 1 m²). In regelmäßigen Abständen wurde die Oberfläche der Töpfe mit Wasser übersprüht,

¹⁾ Vgl. auch: S. Thiem, über den Stand der Bekämpfung der Kirschfliege (*Rhagoletis cerasi* L.). Verh. VII. Int. Kongr. Entomol. Berlin 4. 1939, 2461.

um ein Austrocknen der Erde zu verhindern. Die erste Versuchsserie wurde am 5. Oktober 1940 angelegt, die zweite am 8. April 1941.

Die Ergebnisse zeigen, daß — wie zu erwarten war — die stärkeren Konzentrationen bzw. die doppelten Flüssigkeitsmengen besser wirkten als die schwächeren Konzentrationen bzw. einfachen Flüssigkeitsmengen und daß — umgekehrt als 1939/40 — die Spätherbstbehandlung mit einer Ausnahme etwas erfolgreicher war als die Frühjahrsbehandlung. Alles in allem jedoch sind die Abtötungsergebnisse im Vergleich mit den unbehandelten Kontrollen außerordentlich gering. Umgekehrt haben sich derartige Lösungen als äußerst giftig für den Pflanzenwuchs herausgestellt, wie nach den Ergebnissen anderer Versuchsansteller zu erwarten war. Wir behandelten einen Grasstreifen zu den gleichen Zeiten wie die Tönnchen (am 8. Oktober 1940 und am 8. April 1941) mit den gleichen Flüssigkeitsmengen und Konzentrationen. Am 30. April

1941 zeigten sich im Herbstversuch auf den 1% Parzellen einige wenige grüne Halme (hier wie auch sonst hat die doppelte Flüssigkeitsmenge nachhaltiger geschadet als die einfache); auf den 3% Parzellen sah man nur sehr vereinzelt einen grünen Halm, während auf den 5% Parzellen alles tot war. Im Frühjahrsversuch schienen sämtliche Pflanzen tot zu sein, nur auf den 1% Parzellen fanden wir einzelne grüne Halme. Im Laufe des Sommers erschienen in den 1% Parzellen allmählich wieder mehr frische Gräser (im Frühjahrsversuch spärlicher und später als im Herbstversuch); in den 3% Parzellen erfolgte der Austrieb sehr viel kümmerlicher, und zwar nur im Herbstversuch, während die 3% Frühjahrsparzellen ebenso wie sämtliche 5% Parzellen auch noch im Hochsommer 1941 vollkommen braun und tot waren.

Hiernach muß abschließend festgestellt werden, daß Lösungen von Dinitrokresol-Präparaten für die Bekämpfung von Kirschfliegentönnchen nicht in Betracht kommen.

Kleine Mitteilung

Das Vordringen des Kartoffelkäfers in Spanien¹⁾.

Das fortschreitende Vordringen des Kartoffelkäfers (*Leptinotarsa decemlineata*) in Frankreich nach Süden und das Entstehen von Befallsherden in den an Spanien angrenzenden Departements ließ ein baldiges Auftreten dieses Schädling in spanischem Gebiet befürchten.

Die erste Befallsstelle wurde im September 1935 in der Gemeinde Massanet de Cabrenys (Gerona) in der Nähe der französischen Grenze festgestellt. Maßnahmen zur Unterbindung jeden landwirtschaftlichen Verkehrs mit den benachbarten Gebieten wurden getroffen: Verbot des Verbringens jeder Art landwirtschaftlicher Erzeugnisse; Ankauf des gesamten Kartoffelertrags zwecks Vernichtung durch den Staat; Anbringen von Netzen im Fluß, um zu verhindern, daß der Käfer mit dem Wasser fortgespült wird; ständige Arsenpflanzungen und Entseuchung des Bodens mit Schwefelkohlenstoff; Schaffung eines Schutzbürtels, in dem der Anbau von Kartoffeln und anderen Solanaceen, die Träger des Käfers sein können, verboten ist. Außerdem erstreckt sich eine Überwachungs- und Bekämpfungszone über das gesamte Grenzgebiet vom Cantabrischen Gebirge bis zum Mittelmeer. Eine intensive Aufklärung wurde durch Versammlungen, Flugblätter, Broschüren, Postkarten und Anschauungstafeln durchgeführt. Trotz dieser zahlreichen Maßnahmen wurden neue Einfälle aus Frankreich (die zum Teil verspätet erkannt worden waren) aus den Provinzen Gerona, Güipuzcoa, Navarra und Lerida gemeldet. Der Befall erstreckte sich vom Norden bis zum Süden dieser Provinzen und in die angrenzenden Provinzen hinein.

Augenblicklich können die Provinzen Navarra und Gerona als vollständig verseucht angesehen werden, und in einem erheblichen Teil der Provinzen Güipuzcoa, Alava, Huesca und Zaragoza sind verstreute Befallsstellen vorhanden.

Die angewendeten Bekämpfungsmaßnahmen sind folgende:

Regelung des Handels mit Kartoffelknollen und Überwachung der Kulturen. Wenn Kartoffelkäfer-Befallsstellen entdeckt werden, wird ein Befallsgebiet (zone envahi) gebildet, aus dem das Verbringen von Kartoffeln, spanischem Pfeffer, Tomaten und Auberginen

sowie von Pflanzen und Pflanzenteilen jeder Art (Bäumen, Sträuchern, Wurzelknollen, Zwiebeln, Stecklingen usw.), ferner von Erde, Dünger u. a. verboten ist.

Die Zone, die das Befallsgebiet in einer Tiefe von 25 km umgibt, ist die Schutzzone, aus der das Verbringen der obenerwähnten Erzeugnisse nur zwischen dem 1. November und 15. März und unter Beachtung bestimmter Vorsichtsmaßnahmen gestattet ist. Das Gebiet, das die Schutzzone in einer weiteren Tiefe von 25 km umgibt, wird als Warnzone (zone de précaution) bezeichnet.

In diesen drei Zonen wird zu veränderlichen Zeiten eine Überwachung aller Kartoffelfelder durch die Anbauer selbst, durch örtliche, von der Gemeinde ernannte Inspektoren und durch Bezirksinspektoren vorgenommen, die unmittelbar die Anordnungen der Provinzialhauptstellen für Landwirtschaft, deren Abteilungen für Pflanzenschutz mit der Durchführung des Bekämpfungsplans beauftragt sind, ausführen; für die Einheitlichkeit der Tätigkeit dieser Hauptstellen sorgt eine Abordnung bei der Generaldirektion für Landwirtschaft.

In den Befalls- und Schutzzonen ist der Anbau von Kartoffeln sowie von allen anderen Pflanzen, die Menschen oder Haustieren als Nahrung dienen, verboten. In den Betrieben der ersten Zone, in denen während des vorhergehenden Jahres Befall festgestellt wurde, werden Reihen oder verstreute Stauden von Kartoffeln angebaut, und man ist bemüht, dort, wo Befallsstellen vorhanden waren, Kartoffellaub stehenzulassen, das dem Insekt als Nahrung dienen kann.

Behandlung der Befallsstellen. Die Befallsherde mit geringer Zahl von Pflanzen werden an Ort und Stelle durch Feuer vernichtet, nachdem sie vorher mit Benzin mit Hilfe eines Druckapparates überbraust wurden. Für die Bodenentseuchung wird Schwefelkohlenstoff benutzt. Handelt es sich um umfangreichere Befallsstellen, wird das Absammeln mit der Hand durchgeführt und in Abständen mehrmals mit 1%igem Bleiarsenat gespritzt.

Für die Behandlung von Tomaten und Auberginen werden rotenonhaltige Mittel verwendet.

Vorbeugende Behandlung. In einem Raum von 500 m um die Befallsstellen werden alle Kartoffelfelder mit 1%igem Bleiarsenat gespritzt.

Die Entwicklung und Anwendung einiger dieser Bekämpfungsverfahren wurde durch den spanischen Bürgerkrieg wie durch den gegenwärtigen Krieg erschwert, der die volle Auswirkung des vorgesehenen Bekämpfungsplanes einschränkt.

(Übersetzung aus »Moniteur International de la Protection des Plantes« Nr. 9 vom September 1941, S. 162.)

¹⁾ Mitteilung des amtlichen Berichtstatters des Internationalen Landwirtschafts-Instituts in Rom, Herrn Augustin Alfaro, Ingénieur agronomique, Direktor der Phytopathologischen Station in Saragossa.