

Rüben beobachtet werden, die bis zur Ernte anhielt, jedoch nicht mehr zu einem allgemeinen Befall der Felder führte. Die Verlausung der Samenrüben war im allgemeinen stärker als die der Feldrüben. Statistisch sichere Unterschiede in der Stärke der Verlausung konnten bei den untersuchten Rübensorten nicht gefunden werden.

3. Versuche zur Bekämpfung der Überträger.

Die Versuche zur Bekämpfung der Überträger zielten im Versuchsjahr zunächst darauf, verschiedene neuere für die Blattlausbekämpfung geeignete Mittel unter den besonderen Verhältnissen des Feld- und Samenrübenanbaues zu erproben, sowie eine für die Feldbekämpfung geeignete Konzentration zu ermitteln. Zur Anwendung

kamen die Präparate E 605 f (Bayer-Leverkusen) und Nexen (Cela-Ingelheim). Beide Mittel wurden in einem Feldrübenbestand auf je 3—400 qm großen Flächen ausprobiert. (Verbrauch 60 l Spritzflüssigkeit je Versuch.) Es konnten Konzentrationen gefunden werden, bei denen unter den gegebenen Bedingungen und Witterungsverhältnissen befriedigende Befallssenkungen erzielt wurden. Es ist hervorzuheben, daß in diesem Jahre *Myzodes persicae* empfindlicher gegen beide Gifte war als *Doralis fabae*. Die Dauer der Nachwirkung beider Mittel konnte wegen des schnellen Zusammenbruchs der Gradation nicht untersucht werden. Auch in einem Samenrübenbestand konnten bei der Anwendung von E 605 f befriedigende Ergebnisse erzielt werden.

Älchen an Porree und ihre Bedeutung für das Auftreten von Pflanzenkrankheiten

Von Regierungsrat Dr. H. Goffart, Kiel-Kitzeberg

Zwei Nematodenarten sind bisher als Schädlinge an Porree (*Allium porrum* L.) bekannt geworden, das Stockälchen (*Ditylenchus dipsaci*) und das Wurzelgallenälchen (*Heterodera marioni*). Während Stockälchenbefall an den kurzen geschwollenen Blattscheiden und den oft schlapp herabhängenden Blättern kenntlich ist, treten beim Wurzelgallenälchen an den Wurzelenden spindelförmige Verdickungen auf. Besonders kann ein Frühbefall der Pflanzen zu erheblichen Wachstumshemmungen und damit zu einer beachtlichen Einbuße des Verkaufswertes führen, doch sind Schädigungen dieser Art, soweit bekannt, in Deutschland nur vereinzelt an örtlich begrenzten Stellen aufgetreten.

Im Sommer 1947 zeigte sich erstmalig auch der Wiesen-nematode (*Paratylenchus pratensis*) an Porree. Mitte Juni traten auf einem etwa 3 Morgen großen Bestand in der Nähe von Eckernförde neben gesunden, kräftigen Pflanzen zahlreiche eingesprengte Kümmerformen mit schmalen an der Spitze vergilbten Blättern auf¹⁾. Das ganze Feld, das bereits im Vorjahre Porree getragen hatte — früher war es häufig mit Sommerkorn bestellt worden —, machte einen bunten Eindruck. Die nur schwach entwickelten Wurzeln waren korkenzieherartig gedreht und besaßen stellenweise leichte Erhebungen. Die Ursache der Erkrankung war zunächst unklar. Man suchte sie mit der mäßigen Keimfähigkeit der Saat (70%) zu erklären, vermutete aber auch eine zu späte Aussaat im Hinblick auf die herrschende Trockenheit. Beide Annahmen konnten jedoch nicht befriedigen; denn sehr bald verschärften sich die Gegensätze zwischen gesunden und kranken Pflanzen, sodaß es schließlich zur Ausbildung von „Nestern“ kam, in denen kaum noch einwandfreie Pflanzen nachweisbar waren. Die Untersuchung führte zu der Feststellung, daß ein Befall durch den Wiesen-nematoden vorlag. Auf Grund von Auszählungen schätzten wir den Ausfall bei einer Besichtigung am 11. Juli 1947 auf etwa 50%. Als gegen Ende September die ersten Niederschläge fielen, kam ein Teil der Pflanzen erneut ins Wachstum, blieb aber klein und lieferte keine Verkaufsware. Im Endergebnis betrug die gesamte Einbuße an brauchbaren Pflanzen nach Angabe des Besitzers 65%.

Im Frühjahr des Jahres 1948 war das Feld wiederum mit Porree bestellt. Dazwischen stand Grünkohl für Pflanzzwecke. Infolge der trockenen Maiwitterung traten an Porree dieselben Erscheinungen wie im Vorjahre auf, wenn auch in stark abgeschwächtem Ausmaße. Als dann im Juni größere gewitterartige Niederschläge einsetzten, erholten sich die Pflanzen und brachten noch einen guten Ertrag. Nachdem das Feld geräumt war, wurde nochmals Porree ausgepflanzt, der in Anbetracht der reich-

lichen Regenfälle während des Sommers vorzüglich wuchs und, wie eine Besichtigung am 31. 8. 1948 erkennen ließ, ebenfalls eine gute Ernte verspricht. Offenbar hat also das Zusammentreffen von Nematoden und Trockenheit zu einer Schädigung des Porrees geführt.

Das Vorkommen des Wiesen-nematoden an Porree ist neu. An verwandten Pflanzen, wie Narzissen und Iris, ist er allerdings schon früher bekannt geworden. Zu den vom Schädling häufig befallenen Kulturen gehören auch Maiblumen (*Convallaria majalis*), deren Wurzeln braune, oft ein bis mehrere Zentimeter lange Faulstellen im Rindengewebe aufweisen, während der Zentralzylinder erhalten bleibt. Wichtiger ist jedoch das Auftreten an Getreide, worüber an anderer Stelle ausführlich berichtet ist (Goffart, Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten Bd. 52, S. 262—269, 1942). Hierbei kommt es frühzeitig zu starken Vergilbungserscheinungen und einem unvollständigen Schossen, sodaß die Bestände dünn bleiben. Die auf schwachem Fuß stehenden fadenförmig ausgebildeten Halme tragen meist nur einen kümmerlichen bald notreif werdenden Fruchtstand. Schäden dieser Art treten namentlich an Gerste, gelegentlich auch an Roggen nach einem trockenen Frühjahr auf, während Weizen und Hafer hierzulande weniger stark anfällig zu sein scheinen. Besonders gefährdet ist Sommergerste, wenn sie nach Hafer steht. Auch in diesem Jahre kamen mir wieder mehrere Fälle dieser Art zur Kenntnis. U. a. berichtete einer der Betroffenen über ein mit Sommergerste nach Hafer bestelltes Feld, das unmittelbar vor dem Mähen einen Ährenbestand von weniger als 30% aufzuweisen hatte, dem eine Ernte von etwa 8—10 dz je Hektar entsprach.

Es gibt praktisch keinen Kulturboden, der diesen Nematoden nicht enthält. Sein Verbreitungsareal erstreckt sich nicht allein über Europa, sondern auch über die Tropen und Subtropen, wo er ein gefürchteter Schädling ist, der Absterbeerscheinungen an kräftigen in voller Entwicklung stehenden Bäumen hervorrufen kann. Auch hier scheinen größere Schäden nur in Zeiten länger anhaltender Trockenheit einzutreten. Dies erklärt sich aus der Lebensweise des Nematoden, der kein Dauerparasit wie manche andere pflanzenschädliche Fadenwürmer ist. Der Wurm dringt auf der Suche nach Feuchtigkeit mit Hilfe seines Mundstachels in das Rindengewebe der Wurzeln ein, wobei ein aus den Speicheldrüsen abgesondertes Sekret zellösend wirkt. So kommt es zu Zerstörungen des Zellgewebes, das schließlich nekrotisiert. Innerhalb des Gewebes erfolgt auch die Eiablage. Treten ungünstige Lebensverhältnisse ein, z. B. Verhärtung der Zellen, wandert er in den Boden ab, wo er sich im Ruhezustand lange Zeit halten kann. Es ist dann oftmals nicht möglich, ihn in den Wurzeln nachzuweisen, obwohl alle charakteristischen Befallssymptome vorhanden sind.

¹⁾ Der Schadfall wurde mir vom Pflanzenschutzamt Kiel mitgeteilt.

Die starken Wurzelschädigungen stellen naturgemäß an die Pflanzen erhöhte Anforderungen, insbesondere dann, wenn infolge Trockenheit der Wasserhaushalt in den oberen Bodenschichten stark zurückgegangen ist. Leichte Böden mit durchlässigem Untergrund sind daher am meisten gefährdet. Der hohe Ausfall an Porreepflanzen und die starke Ertragsminderung auf dem genannten Sommergerstenschlag wären offenbar nicht in dem Umfange eingetreten, wenn wir normale Witterungsverhältnisse in den kritischen Monaten gehabt hätten. Es ist also das Zusammenspiel von Witterung, Fruchtfolge und Nematoden, das letzten Endes den Grad des Schadens bestimmt.

Aus den Ausführungen ergibt sich, daß eine unmittelbare Verhütung des Schadens kaum möglich ist. Wir können jedoch durch Beachtung gewisser Vorsichtsmaßnahmen die Gefahr einer erheblichen Schädigung bis zu einem gewissen Grade beseitigen. Zu beachten ist dabei, daß die Sommergerste eine bevorzugte Wirtspflanze des Nematoden darstellt, die nicht nur selbst erheblich Schaden nehmen kann, sondern auch die Vermehrung des Nematoden stark begünstigt, sodaß er auch für

andere Kulturen Bedeutung erlangen kann, sobald der Wasserhaushalt des Bodens ein gewisses Minimum unterschritten hat. Dies wird für leichtere Böden häufiger zutreffen als für schwere. In Gärtnereien werden daher Beregnungsanlagen zweifellos recht gute Dienste leisten können.

Der vorstehende Bericht über das Auftreten des Wiesen-nematoden an Porree zeigt wieder einmal, daß man bei der Suche nach dem Erreger einer Krankheit sich nicht mit allgemein gehaltenen Erklärungsmöglichkeiten zufrieden geben soll, die weder der Praxis nützen noch der Wissenschaft von Vorteil sein können. Des öfteren konnte bereits der Nachweis erbracht werden, daß die ursächliche Schädigung im Auftreten bestimmter Nematoden zu suchen ist, die Erscheinungen hervorrufen können, welche früher vielfach als „physiologische Störung“, „Einfluß ungünstiger Bodenverhältnisse“ und dergl. gedeutet wurden. Es ist an der Zeit, daß auch der praktische Pflanzenschutz bei der Diagnostizierung von Krankheitsfällen mehr als bisher die Möglichkeit einer Schädigung durch Nematoden mitberücksichtigt und die Zusammenhänge zu klären sucht, die zur Entstehung eines Schadens geführt haben.

Amerika und der Kartoffelnematode

Von H. Goffart (Institut für Gemüse- und Ölfuchtschädlinge, Kiel-Kitzeberg)

Nach amerikanischen Berichten wurde der Kartoffelnematode 1941 erstmalig auf Long Island (USA) beobachtet, wo 337 ha mehr oder weniger stark verseucht waren. Um eine Verschleppung des für den Kartoffelanbau sehr gefährlichen Schädlings möglichst zu verhindern, stellte man diese Fläche sowie weitere 450 ha gefährdeter Landstücke unter Quarantäne. Verboten war der Transport verseuchter Erde sowie die Verwendung der hier angebauten Kartoffeln für Saatzwecke. Geräte und Behälter durften nur nach vorheriger gründlicher Reinigung aus dem Sperrgebiet gebracht, Kartoffeln nur dem unmittelbaren Verbrauch in den Städten zugeführt werden und dorthin nur in dichten Säcken zur Verladung kommen. Im Sommer 1944 fand dann eine Überprüfung der wichtigsten für den Kartoffelanbau in Betracht kommenden Gebiete Nordamerikas statt, die sich auf 148 Bezirke in 19 Staaten erstreckte. 1480 Felder mit insgesamt 19262 ha wurden im Laufe von 3 Monaten durch eine Anzahl hierfür besonders ausgebildeter Pflanzenpathologen untersucht. Es wurden nicht nur Flächen mit kümmerlichem Kartoffelbestand auf Vorhandensein von Nematoden geprüft, sondern auch Bodenproben von Verladestellen und anderen gefährdeten Punkten entnommen. In keinem Falle konnte jedoch ein Auftreten des Schädlings festgestellt werden. 1945 wurden bei einer Besichtigung von 365 Farmen mit 3470 ha Kartoffelfläche auf Long Island weitere 5 Herde ermittelt, die sämtlich innerhalb einer Zweimeilengrenze nördlich der Sperrzone lagen. Sie wurden in das Sperrgebiet miteinbezogen.

Da der Kartoffeltransport von verseuchtem Boden für den zwischenstaatlichen Verkehr eine große Gefahr darstellt, hat man die Abgabe von Kartoffeln aus diesem

Gebiet auf Großverbraucher und auf Stärke- und Flockenfabriken eingeschränkt. Auch die Ausfuhr anderer in der Sperrzone erzeugter Wurzelfrüchte ist ohne vorherige gründliche Reinigung nicht gestattet. Die den Kartoffeln anhaftende Erde ist bekanntlich stark mit Zysten angereichert. Nach Berechnungen werden mit einem Waggon (15 t) Kartoffeln im Mittel über 281000 Zysten verschleppt. Durch Räuchern der Knollen mit Methylbromid konnte die Gefahr zwar eingeschränkt werden, doch traten hierbei Schädigungen an den Knollen auf. Günstiger war ein feuchtes Abbürsten oder noch besser eine Behandlung der Knollen unter dem Wasserstrahl. Durch dieses Verfahren wurden immerhin 75,2% der Brutkapseln entfernt.

Man hat ferner erwogen, den Anbau von Kartoffeln und anderen Wurzelfrüchten auf verseuchten und gefährdeten Flächen für einige Jahre auszusetzen.

Die Bodenentseuchung erfolgte mit chlorierten Propanen, die mit Hilfe eines fahrbaren kultivator-ähnlichen Gerätes aus 6 Schlauchleitungen bei 30 cm Abstand in den vorher gepflügten und geegten Boden injiziert wurden. Am wirksamsten erwiesen sich Mengen von 500 bis 1300 kg je Hektar. Sie brachten eine Abtötung von 90—99%. Eine völlige Vernichtung des Schädlings wurde aber nicht erzielt, wahrscheinlich, weil das Verfahren noch gewisse Mängel hatte oder durch den Wind eine erneute Verseuchung eingetreten war. Eine 2 Minuten dauernde Warmwasserbehandlung der Knollen bei 54,5° erwies sich als nematodizid; bei Benutzung einer 1%igen Ammoniaklösung konnte das Warmwasserbad auf 52° und 1 Minute verkürzt werden. Die Versuche werden unter abgeänderten Bedingungen fortgeführt.

Vergleichende Untersuchungen über die Resistenz von Kartoffelsorten gegenüber dem Blattrollvirus

Von Otto Bode (Bot. Institut für Virusforschung, Celle.)

Die augenblickliche Lage des deutschen Pflanzkartoffelbaues macht die Züchtung neuer, gegen die Abbaukrankheiten, insbesondere die Blattrollkrankheit resistenter Sorten erforderlich. Um diese Züchtung erfolgreich ausführen zu können, müssen aber Prüfungsmethoden vorhanden sein, die es dem Züchter gestatten, sich schon zu einem frühen Zeitpunkt einen Überblick über die Eigenschaften der Zuchtstämme in Bezug auf ihr Resistenzverhalten zu verschaffen.

Erste Versuche in dieser Richtung sind bereits mit gutem Erfolg seit Jahren von den Vereinigten Saat-zuchten in Ebstorf durchgeführt worden. Dort werden die Zuchtstämme reihenweise abwechselnd mit blattrollkranken Stauden ausgepflanzt und so einer hohen Infektionsmöglichkeit ausgesetzt. Während der Vegetationsperiode werden die Stauden genau beobachtet und im Herbst Ertragsfeststellungen vorgenommen und der Abfall unter dem Einfluß der Krankheit festgestellt.