



Abb. 4. Künstliche Infektion eines 2jähr. Cox-Orange-Apfelbaumes mit *Phytophthora cactorum* aus Rhabarber. Oberer Teil der Faulstelle nach Entfernung der Rinde.

weil bereits Apfelbaumplantagen unter Kragenfäule und Erdbeerkulturen unter Lederfäule durch denselben Pilz in den letzten Jahren sehr stark gelitten haben.

Um eine Ausbreitung der Rhabarberfäule zu verhindern, dürfen keine Wurzelstöcke zur Vermehrung aus kranken Feldern entnommen werden. Die Gefahr einer Verschleppung in gesunde Anlagen ist auch durch Arbeitsgeräte gegeben, die in Parzellen mit erkrankten Pflanzen benutzt und nicht gründlich gereinigt werden. Als Unterkultur in Obstanlagen ist Rhabarber durch *Phytophthora cactorum* besonders gefährdet, weil der Pilz hohe Feuchtigkeit liebt

und sich außerdem auf Fallobst sehr schnell vermehren kann, andererseits muß auch mit Übergang des Pilzes von kranken Rhabarberpflanzen auf Apfelbäume gerechnet werden. Bei nassen Böden ist sorgfältige Drainage dringend erforderlich. Düngen mit Stallmist kann durch Förderung der natürlichen Antagonisten (Bakterien) — wie an anderer Stelle demnächst näher erläutert werden soll — das Überdauern des Pilzes im Boden stark einschränken. Verfaulte Pflanzen sind zu entfernen und zu vernichten, da im Gewebe gebildete Dauersporen (Oosporen) neue Infektionen verursachen können. Über Spritzungen mit Fungiziden liegen noch keine Erfahrungen vor. In den USA empfiehlt man in längeren Regenperioden wöchentliches Spritzen mit Bordeauxbrühe. Niemöller hatte 1957 mit Lutiram (0,5%) gegen *Phytophthora cactorum* in Erdbeerkulturen besonders gute Erfolge.

Literatur

- Beach, W. S.: The crown rot of rhubarb caused by *Phytophthora cactorum*. Pennsylvania Agric. Exp. Stat. Bull. **174**. 1922. 28 S.
- Braun, H., und Kröber, H.: Untersuchungen über die durch *Phytophthora cactorum* hervorgerufene Kragenfäule des Apfels. Phytopath. Zeitschr. **32**. 1958, 35—94.
- Middleton, J. T.: Crown rot of rhubarb caused by *Pythium* spp. Phytopathology **31**. 1941, 863.
- , —: *Pythium* crown rot of rhubarb. Bull. Torrey bot. Club **74**. 1947, 1—8. — Ref. in Rev. appl. Mycol. **26**. 1947, 225.
- Niemöller, A.: Lederfäule an Erdbeeren durch *Phytophthora cactorum*. Rhein. Monatsschr. Gemüse-, Obst- u. Gartenbau **45**. 1957, 15—16.

Eingegangen am 9. Juli 1958

DK 632.93.003.1 (43-2.53-35)

Ist Pflanzenschutz wirtschaftlich?

Zahlen beweisen es

I. Ackerbau

1. Kartoffelkrautfäule (*Phytophthora infestans*)

a) 1 ha Sorte „Voran“:	
Unbehandelt:	Ernte 250 dz = 3009,— DM
3mal mit Grünkupfer behandelt	Ernte 301 dz = 3612,— DM
Mithin Mehrertrag	603,— DM
Unkosten	60,— DM
Also reiner Mehrertrag	543,— DM
b) 1 ha Sorte „Maritta“	
Unbehandelt:	Ernte 326 dz = 3919,— DM
3mal mit Grünkupfer + Harnstoff behandelt:	Ernte 380 dz = 4560,— DM
Mithin Mehrertrag	641,— DM
Unkosten	110,— DM
Also reiner Mehrertrag	531,— DM

2. Rübenfliege und Blattläuse

Die Behandlung von 28 ha Zuckerrüben kostete 1025,55 DM an Spritzmitteln und 840,— DM an Arbeitslohn, zusammen also 1865,55 DM. Der Mehrertrag belief

sich gegenüber Unbehandelt auf 5600,— DM Rübenblatt und 7840,— DM an Zuckerrüben, zusammen also auf 13 440,— DM. Reiner Mehrertrag durch Spritzung somit: 11 574,45 DM.

3. Engerlinge

Im Jahre 1950 wurde erstmals eine Großbekämpfung des Feldmaikäfers an Waldrändern durchgeführt. Der Erfolg war so durchschlagend, daß oft ein mehrere Zentimeter dicker Teppich von toten Maikäfern vorhanden war, wobei häufig 600 bis 800, aber auch über 1000 tote Käfer je qm ausgezählt wurden. Durch diese erfolgreiche Maikäferbekämpfung, fortgesetzt in den Hauptflugjahren 1953 und 1956, ist es gelungen, den Engerlingsbesatz so stark zu verringern, daß in den folgenden Jahren keine wesentlichen Schäden mehr auftraten. Während in den früheren Jahren Wiesen, Rüben- und Kartoffelbestände durch den Maikäferengerling schwerstens geschädigt wurden, konnten durch die Maikäferbekämpfungen Ertragsausfälle durch Engerlingsschäden vermieden werden.

4. Drahtwurm

Auf einem 2 ha großen, zur Tabakpflanzung bestimmten Acker wurde starker Drahtwurmbefall festgestellt.

Eine Bekämpfung mit einem Streumittel wurde durchgeführt und zwar derart, daß das Mittel auf die Pflugfurche gegeben und eingeeget wurde. Während ein benachbartes, unbehandeltes Tabakgrundstück Ausfälle an Tabakjungpflanzen bis zu 65% hatte, war das behandelte Grundstück praktisch frei von Schäden geblieben.

5. Werre (*Gryllotalpa vulgaris*)

Eine Gemeinde hätte schon immer unter starkem Werrenbefall zu leiden, vor allem in den Zichorienanlagen. Eine in Zusammenarbeit der Gemeindeverwaltung und des Zichorienpflanzerverbandes schlagartig durchgeführte Behandlung zeigte einen überraschend guten Erfolg. Hunderte toter Werren lagen auf den Feldern. Ohne diese Aktion wäre erfahrungsgemäß wiederum ein Schaden bis zu 70% des durchschnittlichen Erntewertes entstanden.

6. Hamster (*Cricetus cricetus*)

Gebietsweise hatte der Befall durch Hamster sehr zugenommen. Besonders schwere Schäden entstanden bei Gemüsesamenkulturen, bei Getreide, Kartoffeln und Rüben. 6 bis 10 Hamsterbaue wurden durchschnittlich je ha ermittelt, wobei auf Kleeschlägen auch 25 bis 30 Baue festgestellt werden konnten. In einer gut vorbereiteten Gemeinschaftsbekämpfung wurden die Baue mit Herzchen Vergasungspatronen behandelt. Durch diese Maßnahme konnte der Hamsterbefall in diesem Gebiete bis zur Bedeutungslosigkeit verringert und damit die bisherigen Ausfälle vermieden werden.

7. Unkraut

Ein gleichmäßig stark durch Hederich (*Raphanus raphanistrum*) verunkrautetes Hafergrundstück wurde mit einem Wuchsstoffmittel behandelt. Bei der Ernte war auf der behandelten Fläche keine Hederichpflanze zu finden. Die Wirtschaftlichkeit dieser einmaligen Behandlung wird durch das Ernteergebnis recht deutlich veranschaulicht:

	Körnerertrag dz/ha	Strohertrag dz/ha
Behandelt:	20,9	74,1
Unbehandelt:	12,3	56,0

II. Obstbau

1. Rote Spinne

10 000 Zwetschenbäume wurden in einer Gemarkung gegen die dort als Massenschädling auftretende Rote Spinne behandelt. 80 000 l Spritzbrühe wurden aufgewendet und verursachten mit Arbeitsaufwand Unkosten in Höhe von 6000,— DM; dem steht eine Einnahme von 100 000,— DM gegenüber. Im Vorjahre wurde keine Spritzung durchgeführt, und es konnten nur 30 000,— DM Einnahmen erzielt werden, obgleich der Obstpreis wesentlich höher lag als 1958. Doch waren die Zwetschen infolge des starken Befalls durch Rote Spinne, bedingt durch die Unterlassung der Bekämpfung, in ihrer Qualität außerordentlich beeinträchtigt. Die reichlich angefallene Obsternte war infolge der regelmäßig durchgeführten Spritzungen der Bäume schorf- und madenfrei und konnte als A-Ware in die Obstkeller eingelagert werden.

2. Obstmade (*Carpocapsa pomonella*)

Eine gegen Befall durch Schorf und Obstmade regelmäßig vorbeugend behandelte Spindelbuschanlage erbrachte eine Ernte von 350 Ztr. Tafeläpfeln, für die ein Preis von 25,— DM/Ztr. = 8750,— DM erzielt wurde. Die Unkosten für die Schädlingsbekämpfung betragen nur 475,— DM. Für das Obst einer unbehandelten Anlage gleicher Sorten wurde nur ein Betrag von 15,— DM/Ztr. bezahlt, das ergab bei einem Ernteertrag von 300

Ztr. 4500,— DM. Der Mehrerlös allein durch die richtige Durchführung der Pflanzenschutzmaßnahmen betrug bei der behandelten Anlage also 3775,— DM.

3. Wühlmaus

In den Jahren 1956 und 1957 wurden in einem Kreise rund 21 750 Wühlmäuse mit der Falle gefangen. Für die Beschaffung der erforderlichen 1000 Fallen wurden etwa 500,— DM ausgegeben. Diesen geringen Anschaffungskosten steht eine Schadensverhütung allein im Obstbau von 9,— bis 30,— DM für jeden geretteten Baum gegenüber. Rechnen wir nur einen Baum auf eine Wühlmaus, und zwar zu dem niedrigsten Ansatz von 9,— DM, so bedeutet die erfolgte Wühlmausbekämpfung mit Falle die Erhaltung eines Vermögens an Obstbäumen von mindestens 195 750,— DM.

III. Gemüsebau

1. Tomaten-*Phytophthora*

Seit dem Jahre 1954 hat der hiesige Freiland- und Tomatenanbau stark unter Befall durch *Phytophthora infestans* zu leiden. Der Ausfall hat im Jahre 1955 seine Spitze mit etwa 40% erreicht. In den Jahren 1956 und 1957, die im wesentlichen die gleichen Witterungsbedingungen wie das Jahr 1955 aufwiesen, ging der Befall sehr stark zurück, und zwar dadurch, daß die Betriebe auf Grund der Beratung immer mehr zu der erforderlichen pflanzenschutzlichen Behandlung der Tomatenbestände übergingen. Rechnet man bei einer Anbaufläche von 90 ha mit einem Vollertrage von 5 100 000 kg = 2 550 000,— DM, so betrug der Verlust im Jahre 1955 1 800 000 kg = rund 900 000,— DM. Im Jahre 1957 wurde durch die aufgenommenen Pflanzenschutzmaßnahmen gegenüber dem Jahre 1955 ein Mehrertrag von 780 000 kg = 390 000,— DM erzielt.

2. Unkraut

Die hiesigen Erwerbsgartenbaubetriebe bebauen rd. 40 ha mit Möhren. Von dieser Fläche wurden in den Jahren 1957 und 1958 etwa 20 ha mit Vorauflauf-(Pre-emergence-)mitteln zur Unkrautbekämpfung behandelt. Die Gesamtkosten beliefen sich auf 2,60 DM je ar, das bedeutet für 20 ha einen Unkostenbetrag von 5200,— DM. Rechnet man demgegenüber zum Handjäten eine Mindestarbeitszeit von 4 Stunden je ar, so bedeutet das 10,— DM Jätkosten je ar, also 20 000,— DM gegenüber 5200,— DM für 20 ha. Die chemische Unkrautbekämpfung bedeutet also eine Kostenersparnis von rund 15 000 DM.

IV. Vorratsschutz

1. Ratten

In einem Kreise wurden zur gemeinschaftlichen Durchführung der Rattenbekämpfung 670 kg Fertigmödel im Werte von 20 677,— DM verbraucht. Für Arbeitslohn wurden rund 6000,— DM ausgegeben. Die Gesamtkosten der Bekämpfung betragen also 26 677,— DM. Ihnen gegenüber stehen Werte von 315 000,— DM durch Vermeidung von Verlusten an Getreide, Kartoffeln, Obst und Beschädigung von Einrichtungsgegenständen.

2. Kornkäfer (*Calandra granaria*)

39 landwirtschaftliche Betriebe in einer Gemeinde haben für die Bekämpfung des Kornkäfers Mittel im Werte von 118,90 DM verbraucht. Der bei Unterlassung der Kornkäferbekämpfung erfahrungsgemäß entstehende Schaden von 23 dz Weizen = 1029,— DM konnte durch den im Vergleich dazu sehr geringen Mittelkosteneinsatz vermieden werden.

Pflanzenschutzamt Karlsruhe