

# Erfahrungen mit der Bieneneinwanderung 1951 im niederelbischen Obstanbaugebiet / Von Dr. E. L. Loewel, Obstbauversuchsanstalt Jork

Die Notwendigkeit der Bienen für die Bestäubung, besonders der Kirschen, ist im niederelbischen Anbaugebiet allgemeine Erkenntnis aller Obstbauern. Aus langjähriger Erfahrung sowohl in der Organisation der Bieneneinwanderung als auch über die Wirkung der einzelnen Schädlingsbekämpfungsmittel auf die Bienen hat sich eine Zusammenarbeit zwischen Imkern und Obstbauern ergeben, die man als vorbildlich bezeichnen kann.

Besonders günstig hat sich die Bildung der Kreis- und Ortsausschüsse zur Vermeidung von Bienenschäden ausgewirkt, in denen Imker, Obstbauern, Rapsbauern, Kartoffelbauern, die Kreisbehörden und die Vertreter des Pflanzenschutzes gemeinsam arbeiten.

Auf Grund der genauen Stadienbeobachtung, die seit 17 Jahren durch die Obstbauversuchsanstalt Jork erfolgt, und bei der die einzelnen Wachstumsstadien immer zu demselben Datum fotografisch festgehalten werden, ist es möglich, schon etwa 3 Wochen vor Beginn der Kirschblüte den wahrscheinlichen Termin des Blütebeginns ziemlich auf den Tag genau zu bestimmen. So wurde in diesem Jahr der 29. April als Einwanderungstermin festgelegt. Schlagartig kamen zu diesem Datum etwa 260 Imker mit insgesamt rund 11 000 Bienenvölkern aus der Lüneburger Heide, aus Bremen, Hamburg und Schleswig-Holstein in das Alte Land gefahren. Die von den Obstbauern freiwillig aufgebrachte Wanderprämie in Höhe von DM 5.— pro Volk hatte sich so günstig ausgewirkt, daß das Angebot an Bienen größer war als die Nachfrage und weitere 2 000 Bienenvölker nicht mehr untergebracht werden konnten. In den Ortschaften war eine durchschnittliche Besatzstärke von 2—3 Bienenvölkern pro ha als genügend erachtet worden. Das bedeutet eine

Belastung von 10—15 DM pro ha Obsthof für die einzelnen Obstbauern.

Mit der Einwanderung der Bienen wurde die Spritzung mit bienengefährlichen Mitteln sofort eingestellt. Die Obstbauversuchsanstalt Jork hat die Spritzung vollständig in der Hand und sorgt dafür, daß ihren Anweisungen Folge geleistet wird. Durch die Einrichtung der Ausschüsse zum Schutze der Bienen war es möglich, in diesem Jahre die sonst übliche vollständige Spritzruhe vom Beginn der Kirschblüte, d. h. vom 29. April, bis Ende der Apfelblüte (24. Mai), im ganzen also 4 Wochen, durch eine Kurzvorblütenspritzung der Apfel mit bienenungefährlichen Mitteln am 5. und 6. Mai (während der Vollblüte der Kirschen, Pflaumen und Zwetschen) zu unterbrechen, ohne die geringsten Bienenschäden hervorzurufen.

Bei den gemischten Beständen in den dichtbepflanzten Obstanbaugebieten der Niederelbe, in denen Äpfel und Birnen mit Kirschen, Pflaumen und Zwetschen vielfach gemischt stehen, hätte man früher eine Spritzung während der Blütezeit nicht riskieren dürfen. Wenn auch die Obstbauern vielleicht nur die vorgeschriebenen bienenungefährlichen Mittel gebraucht hätten, so wäre von Imkerseite aus diese Spritzung doch so übel vermerkt worden, daß man im nächsten Jahr mit den Imkern nicht mehr hätte rechnen können. Als bienenungefährliche Mittel hatten sich in den Versuchen die organischen Fungizide Fuclasin und Nirit erwiesen. Dazu kam die bereits als bienenungefährlich bekannte Schwefelkalkbrühe. Alle drei Mittel wurden je nach persönlicher Wahl in der Kurzvorblütenspritzung zu Äpfeln eingesetzt, möglichst zu Zeiten ohne Bienenflug. Hätte diese Spritzung nicht stattfinden können, so wäre bei den günstigen Bedingungen für die Entwicklung des Apfelschorfes in diesem Jahr im nie-

## Untersuchungsergebnis der Spritzbrühen, die von den örtlichen Polizeistellen während der Blüte entnommen wurden:

Probenahme bei	Datum	Untersucht auf:					Ergebnis
		Kupfer	Blei	Arsen	Nirit	Fuclasin	
1. Henry Köpcke Jork 172	11. 5. 51	negativ	negativ	negativ	positiv	negativ	reine Nirit- spritzung
2. Johs. Vollmer Jork 174	11. 5. 51	„	„	„	positiv	negativ	„
3. Franz Gründahl Ladecop 45	11. 5. 51	„	„	„	positiv	negativ	„
4. Peter Moje Ladecop 122	11. 5. 51	„	„	„	positiv	negativ	„
5. Claus Rinck Bachenbrock 3	12. 5. 51	„	„	„	negativ	positiv	reine Fuclasin- spritzung
6. Hinrich Wahlen Grünendeich	12. 5. 51	„	„	„	positiv	negativ	reine Nirit- spritzung
7. Julius v. Bremen Steinkirchen	12. 5. 51	„	„	„	positiv	negativ	„
8. Hans v. Bremen Steinkirchen	12. 5. 51	„	„	„	negativ	positiv	reine Fuclasin- spritzung
9. Helmuth Quast Königreich	15. 5. 51	„	„	„	positiv	negativ	reine Nirit- spritzung
10. Johs. Hauschild Königreich	15. 5. 51	„	„	„	positiv	negativ	„
11. Richard Wegener Königreich	15. 5. 51	„	„	„	negativ	positiv	reine Fuclasin- spritzung
12. Heinrich Giese Borstel	17. 5. 51	„	„	„	negativ	positiv	„

derelbischen Anbaugesbiet eine ausreichende Bekämpfung des Schorfes nicht möglich gewesen.

Im Ausschuß wurde nun auch eine Kontrolle besprochen, die zusammen mit der Polizei durchgeführt worden ist. Schlagartig wurden während der Kurzvorblütenspritzung der Äpfel die Ortsausschüsse und die Polizeiposten benachrichtigt und angewiesen, aus den laufenden Spritzen Proben zu nehmen und diese der Obstbauversuchsanstalt Jork zur Untersuchung einzuschicken. Die Ortsausschüsse waren vorher mit leeren Bierflaschen für diese Probenahme versehen worden. Am gleichen Tage wurde dann bei 12 laufenden Spritzen je etwa  $\frac{1}{2}$  l Spritzbrühe aus dem Tank entnommen und dem chemischen Laboratorium der Obstbauversuchsanstalt Jork eingesandt. Das Ergebnis wird in vorstehender Tabelle mitgeteilt.

Wir sehen, die Bauern hatten nur Nirit oder Fuclasin für die Spritzung verwandt. Die Folge war, daß auch keinerlei ernstliche Bienenschäden eintraten.

Die stärksten und gefährlichsten Sporenflüge in diesem Jahr traten dann erst in der Zeit vom 13. bis 18. Mai und später nochmals in den Tagen vom 20. bis 25. Mai ein. Leider war die Zeitspanne bis zur

ersten Nachblütenspritzung noch zu groß, und es hätte eine weitere Spritzung mit bienenungefährlichen Mitteln in die volle Apfelblüte noch größere Sicherheit in diesem für die Schorfentwicklung so günstigen Jahr bringen können, eine Maßnahme, die, wie der Verfasser sich auf seinen Reisen in den letzten Jahren überzeugen konnte, in ausländischen Obstanbaugesbieten als absolut notwendig angesehen und ohne Bedenken mit bienenungefährlichen Mitteln auch durchgeführt wird. Wie die letzte Sitzung des Bienenausschusses ergab, würden gegen diese Maßnahme von seiten aller Beteiligten im nächsten Jahr auch bei uns keine Bedenken bestehen.

Es kann also die Einsetzung der Ausschüsse zur Vermeidung von Bienenschäden in Zusammenhang mit der Steuerung der Spritzung und laufenden Kontrolle der ausgespritzten Flüssigkeiten, wie wir gesehen haben, endlich den Weg frei machen, die so dringend notwendige Spritzung in die Blüte der Obstbaupraxis zu ermöglichen, ein Ziel, das der Verfasser bereits in seinen ersten Veröffentlichungen zur Bekämpfung des Fusidiums als notwendig erachtete, und dessen Richtigkeit sich in diesem Jahr wieder bestätigt hat.

## Die künstliche Infektion mit dem Kartoffel- und Rübennematoden und die Färbung der Parasiten in situ

Von Arved H. Meyl

(Aus dem Zool. Institut der Techn. Hochschule Braunschweig. Direktor: Prof. Dr. C. R. Boettger.)

Zur weiteren Erforschung der Biologie unserer beiden wichtigsten parasitischen Nematoden an Rüben und Kartoffeln während des ganzen Jahres, aber auch zur schnellen und weitgehend sicheren Feststellung der Zugehörigkeit einer Pflanze zum Wirtsspektrum des betr. Nematoden, soll eine Methodik kurz beschrieben werden, bei der sich die Vorteile der Agarplattenkultur mit jener der Lactophenol-Färbung nach G o o d e y und F r a n k l i n (5) (6) verbinden. Bei Untersuchungen über Einwanderungszeiten, relative Häufigkeit, Lokalisation der Larven usw. ist das Ziel aller Versuchsanordnungen, eine möglichst große Gleichartigkeit der Parallelversuche hinsichtlich des Substrates, der Temperatur- und Lichtfaktoren, der Äquivalenz der Infektionspflanzen selbst und ähnlicher Faktoren zu erreichen. Ist diese Forderung bei den üblichen Topfanzuchten schon kaum erfüllbar, so kommt noch hinzu, daß unkontrollierbare synergistische oder antagonistische Einflüsse (z. B. die Wirkung von Enchytraeiden und räuberischen Nematoden auf Heteroderenlarven oder die parasitärer Pilze!) einwandfreies Ergebnis in Frage stellen können, das aber gerade bei der Feststellung gradueller Anfälligkeit unumgänglich nötig erscheint.

Andererseits sollen die vielleicht in größeren Reihen angesetzten Infektionsversuche auch zu jedem Zeitpunkt und in jeder Phase der Infektion rasch fixierbar und zahlenmäßig sicher auswertbar sein. Hierzu eignet sich in besonderem Maße die Lactophenol-Säurefuchsin- (oder Baumwollblau-) Färbung nach G o o d e y. Unabhängig von der künstlichen Infektion auf Agarplatten, kann diese Färbung aber auch überall dort angewendet werden, wo ein sicherer und schneller Nachweis für in irgendwelche Pflanzenteile eingewanderte Nematoden zu führen ist.

### Die künstliche Infektion

Als Substrat dient eine Nährlösung üblicher Zusammensetzung (also etwa 0,5% KCl, 0,5%  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ , 0,5%  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$ , 0,25%  $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Fe}_2\text{Cl}_6$  in Spuren) in 10%iger Verdünnung, in der 1,5—2% Stangenagar

gequollen und aufgekocht werden. Es empfiehlt sich, zur Klärung den heißen Agar durch Glaswatte zu filtrieren und jeweils eine größere Menge des Ansatzes auf mehrere 100 ccm-Erlenmeyerkolben zu verteilen, die mit Watte steril verschlossen, im Bedarfsfall schnell verflüssigt werden können. Während bei Infektionsversuchen von Kartoffeln (z. B. zur Prüfung von Sortenanfälligkeit) der flüssige Agaransatz in die vorher sterilisierten Petrischalen (dünnes und weißes Glas!) in 2—3 mm Dicke als Platte gegossen wird, gießt man für die Infektion von Sämlingspflanzen ebensolche Platten in 100 ccm-Erlenmeyerkolben, die mit Watte verschlossen, danach nochmals kurz sterilisiert werden. Es erscheint leider unmöglich, in allen vorkommenden Fällen die für die binokulare Betrachtung viel bequemeren Petrischalen zu verwenden, da die an den Deckel anstoßenden Pflanzenteile im Kondenswasser bald zu faulen beginnen. Da sich aber die Untersuchung des Wurzelnetzes auch in Petrischalen von der Unterseite als günstiger erwiesen hat, steht einer Verwendung der Kolben und ihrer Beobachtung im Binokular nichts im Wege.

Im Gegensatz zu Berliner und Busch (2) halte ich es für praktischer, die Augensetzlinge von Kartoffeln nicht erst auf einfachem Agar anzuziehen, um sie dann auf Nähragarplatten zu übertragen, sondern sie in 5—10 cm hohen, mit Glas bedeckten Glasschalen in aqua dest. die ersten Wurzeln treiben zu lassen. Dazu werden, um eine übermäßig starke Wurzelbildung zu vermeiden,  $1,5 \times 1,5$  cm große und 0,5—0,7 cm dicke Augenstücke herausgeschnitten, 20 Minuten in 0,125% Naßbeize (Germisan o. ä.) gebeizt und anschließend in aqua dest. gewaschen und hierauf in die oben beschriebene Glasschale gesetzt. Diese Anzucht kann weitgehend steril erfolgen. Nach einer ersten Bewurzelung werden die Stücke auf die Nähragarplatten übertragen. Sollten nach einiger Zeit durch das Nachfüllen von aqua dest. oder durch das von Zeit zu Zeit nötige Kürzen der Geiltriebe Pilze eingeschleppt werden, so ist doch meist die Infektion schon abgeschlossen, und die Pilzkolonien stören bei