

Pflanzen- und Vorratsschutzmittel wurden zusammengestellt und als erstes Merkblatt herausgegeben.

Besonderer Wert ist auf die Zusammenarbeit mit den Pflanzenschutzämtern als den berufenen Organen des praktischen Pflanzenschutzdienstes gelegt. Um diesen Zusammenhang noch enger zu gestalten, erscheint nunmehr regelmäßig ein „Nachrichtenblatt der Biologischen Zentralanstalt“, in dem neben kurzen Originalartikeln vor allem auch Fragen des praktischen Pflanzenschutzes behandelt werden sollen.

Auch die seit langem bewährten Flugblätter, die zum größten Teil vergriffen waren, werden neu herausgegeben und befinden sich zum Teil im Druck.

Die Biologische Zentralanstalt ist ein Teil der allgemeinen Pflanzenschutzorganisation. Sie untersteht unmittel-

bar der Verwaltung für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten des Vereinigten Wirtschaftsgebietes (V. ELF); ein besonderer Pflanzenschutzausschuß ist der Verwaltung als beratende Instanz angegliedert. Ein neues Pflanzenschutzgesetz, das den veränderten Verhältnissen Rechnung trägt, ist in Vorbereitung und verankert die Biologische Zentralanstalt und deren Aufgaben sowie die Funktion und den Zusammenhang der Pflanzenschutzämter der einzelnen Länder.

So scheinen alle Voraussetzungen gegeben, um die schweren Rückschläge durch den verlorenen Krieg auf dem Gebiete der Pflanzenschutzforschung und -praxis allmählich zu beheben und den Weg für eine bessere Zukunft zu bahnen.

Im Oktober 1948.

## Kann die Pflirsichblattlaus Kartoffelfelder über große Entfernungen mit den Riechorganen wahrnehmen?

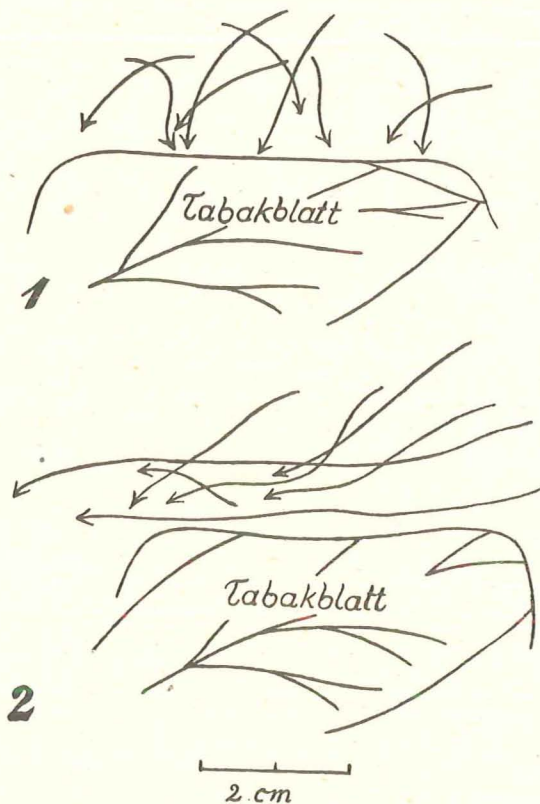
Von Kurt Heinze, Botanisches Institut für Virusforschung, Celle

Die Grüne Pflirsichblattlaus (*Myzodes persicae*), die in Nord- und Ostdeutschland fast ausschließlich in der Eiform am Pflirsich überwintert, erzeugt im Frühjahr ungeheuer große Zahlen von geflügelten Wanderläusen<sup>1)</sup>, die vom Pflirsich abfliegen und krautige Pflanzen besiedeln. Während des Sommers findet dann an diesen Pflanzen eine starke Vermehrung statt, meist mit einem sommerlichen Höhepunkt und einem plötzlichen Rückgang Ende Juli, Anfang August. Zum Herbst wird dann der Pflirsich wieder aufgesucht, die Begattung der ungeflügelten Weibchen durch die geflügelten Männchen geht vor sich. Unter den Sommerwirtspflanzen spielt die Kartoffel eine hervorragende Rolle. Der Befall kann hier ein unvorstellbares Ausmaß annehmen. So wurden 1937 an einer Staude in Dahlem über 13000 Pflirsichblattläuse gezählt, der Durchschnittsbefall (Höchstwert) lag je Staude bei etwa 5400.

Um zu klären, wie weit die Grüne Pflirsichblattlaus bei der Auffindung der Wirtspflanzen von ihren Geruchsorganen geleitet wird, wurden Versuche mit *Myzodes persicae* zur Reaktionsprüfung auf Geruchsreize angestellt. Die Versuche wurden teils in einem Kasten mit Lüftungsschlitzen durchgeführt, der eine Beobachtung der Läuse von oben gestattete, aber das einfallende Licht doch so weit abschirmte, daß die Läuse nicht dadurch abgelenkt werden konnten, teils ohne Lichtabschirmung bei künstlichem diffusem Licht. Der Weg der kriechenden Blattlaus wurde auf einem Blatt Papier nachgezeichnet. Weniger brauchbare Ergebnisse wurden mit einer komplizierten Apparatur erzielt, bei der ein Luftstrom erzeugt wurde, der nach Reinigung durch Waschflaschen über Tabakblätter o. ä. geführt und anschließend über die Kriechfläche geblasen wurde. Die Tabakblätter befanden sich in einem geschlossenen Gefäß mit Zu- und Ableitung. Der Luftstrom ließ sich regulieren. Die Blattläuse reagierten relativ schlecht auf die Duftverbreitung, vermutlich fühlten sie sich durch den leisen Zug belästigt.

<sup>1)</sup> Die Zahl der Eier kann je nach der Größe des Baumes bis zu 25000 erreichen, aus einem Ei können im Laufe mehrerer Generationen bis zu 500 geflügelte Wanderläuse entstehen, wie Einbeutelungsversuche an Pflirsichbäumen ergaben. Theoretisch könnte die Zahl noch höher liegen, allein schon, wenn man von der Annahme ausgeht, daß jede aus dem Ei geschlüpfte Fundatrix 10 Larven absetzt, diese wieder 10 Larven, in der nächsten Generation je 10 Geflügelte. Bei 3 bis 4 Generationen würde man dann je Ei auf 1000 bis 10000 geflügelte Wanderläuse kommen. Es werden nun aber einerseits mehr als 10 Larven abgesetzt, andererseits können die am Pflirsich reichlich vorhandenen Blattlausfeinde den Bestand schon vorzeitig dezimieren. Jedenfalls ist der festgestellte Wert von 500 kein außergewöhnlich hoher.

In den Versuchen mit ausgelegten Blättern wandten sich geflügelte Blattläuse, die mehrere Stunden oder über Nacht gehungert hatten, erst wenige Zentimeter von den Duftquellen entfernt auf diese zu. Neben vielen positiven Fällen mit deutlichem Abweichen von der ursprüng-

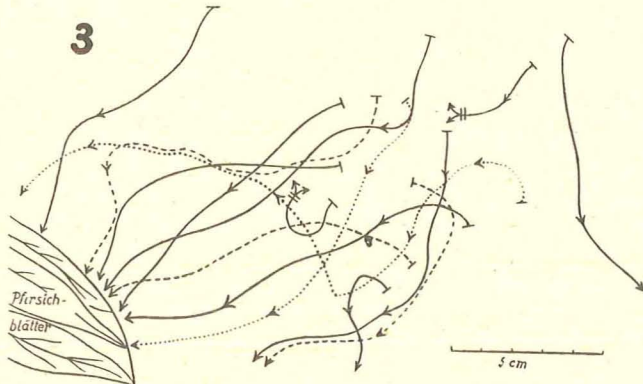


lichen Kriechspur und Hinwenden auf die Duftquelle sind auch zahlreiche Fälle festgehalten worden, in denen das ausgelegte Futter nicht beachtet wurde. Bei Entfernung von mehr als 10 cm verlief der Weg geradlinig in der Richtung weiter, in die das Vorderende der Geflügelten beim Aufsetzen auf das Blatt Papier zeigte. Reaktionen auf den Duftreiz traten in einzelnen Fällen bei 10 cm (Tabakblatt) und bei 8 cm (Kartoffelblatt) Entfernung ein. Die Läuse änderten ihre ursprüngliche Bewegungsrichtung und liefen mehr oder weniger geradlinig auf die Duftquelle zu. Da aber sehr viele Tiere überhaupt nicht reagierten, haftete dieser Reaktion der



Charakter des Zufälligen an. Auf ganz nahe Entfernung wird der Duft offenbar wahrgenommen. Blattläuse, die in  $\frac{1}{2}$ —2 cm Entfernung von der Duftquelle aufgesetzt wurden, wandten sich deutlich nach der Duftquelle hin (Abb. 1), sie ließen sich auf ihrem Wege auch nicht vom Lichteinfall ablenken. Auch Kehrtwendungen der Duftquelle zu wurden beobachtet. Mit einem auf eine Nadel gespießten Kartoffellichtkeim, der vor der Blattlaus herbewegt wurde, war eine Ablenkung von der geraden Richtung möglich, die Laufspur wurde geschlängelt.

Nach Fühleramputationen — die unverletzten Blattläuse laufen meist unter ständigem Hin- und Herbewegen ihrer Fühler — war ein deutliches Absinken der Reaktion auf den Duftreiz festzustellen (Abb. 2). Fühleramputierte Tiere nahmen von der Duftquelle, auch auf kurze Entfernung, keine Notiz.



Am besten war die Reaktion der geflügelten Blattläuse auf ausgelegte Pfirsichblätter (Abb. 3). In zwei Versuchsserien wurden die Blätter von etwa 60% der Blattläuse gefunden. Im allgemeinen bewegte sich die Zahl der auf den ausgelegten Pfirsichblättern festgestellten Blattläuse zwischen 30 und 40% innerhalb einer Beobachtungszeit von einer halben Stunde. Die Blätter waren bei diffusem Licht in 10, 20 und 30 cm Entfernung ausgelegt worden. An in 1,5 m Entfernung aufgestellten Pfirsichzweigen fanden sich nach drei Stunden von den freigelassenen geflügelten Blattläusen im ersten Falle 19 v. H. und im zweiten Falle 1 v. H. der Versuchstiere ein.

Die Versuche lassen den Schluß zu, daß die Grüne Pfirsichblattlaus trotz der zahlreichen Rhinarien auf dem dritten Fühlerglied der Geflügelten beim Auffinden der Kartoffelfelder kaum durch den Geruch geleitet wird (vgl. auch Möricke). Es ist sicher nicht so, wie sich das manche Kartoffelzüchter vorstellen, daß die über die Kartoffelfelder fliegenden Blattläuse sich aus der Höhe auf die Kartoffeln stürzen, wenn ihnen der Geruch zgetragen wird. Sie sind wohl imstande, auf kurze bzw. sehr kurze Entfernung Duftreize wahrzunehmen. Nicht blühende Kartoffelfelder duften aber nicht auffällig, von weitem wahrnehmbar. Die Besiedelung der Wirtspflanze wird nach kurzer, geruchlicher und geschmacklicher Prüfung vorgenommen. Dabei spielt sicher auch die Weichheit des Laubes eine gewisse Rolle. Infolgedessen werden junge auflaufende Kartoffelpflanzen relativ gern genommen. Daß sie aber besonders anlockend wirken, wie Profft annahm, halte ich für wenig wahrscheinlich. Die große Wirtspflanzenzahl, weit über 150 Arten, spricht nicht für eine aktive Auswahl beim Anflug, für Witterung auf Entfernung. Bei der ausgedehnten Verbreitung des Kartoffelbaues ist die Wahrscheinlichkeit, auf Kartoffelpflanzen zu treffen, wenn der Anflug der Wirtspflanzen dem Zufall überlassen bliebe, sehr groß. Da mit dem Auflaufen der Kartoffel die Zahl der übrigen Wirtspflanzen mengenmäßig gegenüber dieser Kulturpflanze zurücktritt, erst später mit zunehmender Verunkrautung bzw. der weiteren Bestellung der Felder und Gärten

zunimmt, ist anfangs, besonders zur Zeit der Abwanderung vom Pfirsich, diese Wirtspflanze der Besiedelung stärker ausgesetzt. Bei den kurzen Besiedelungsflügen von Sommerwirtspflanze zu Sommerwirtspflanze trifft die Pfirsichblattlaus, wenn sie erst ein Kartoffelfeld erreicht hat, fast regelmäßig wieder auf Kartoffelpflanzen. Es ist in diesem Zusammenhang erwähnenswert, daß der Befall eines Kartoffelfeldes mit Blattläusen umso stärker ist, je früher der Auflauftermin liegt. Erst zum Hochsommer können sich die Befallswerte zwischen sehr früh und normal bzw. etwas zu spät aufgelaufenen Kartoffelfeldern wieder etwas ausgleichen. In Celle wurden 1946 beispielsweise auf einer sehr zeitig gepflanzten Parzelle 90 Pfirsichblattläuse, zur gleichen Zeit auf einer 10—12 Tage später aufgelaufenen dagegen 9—10 Pfirsichblattläuse festgestellt. Gegen einen gerichteten Anflug von Wirtspflanzen spricht auch, daß des öfteren Irrgäste auf Kartoffeln beobachtet wurden, Blattlausarten, die zufällig auf Kartoffelfelder treffen, einen Versuch zur Besiedelung dieser Pflanzen machen, der aber fehlschlägt. Hierauf weist auch schon Möricke hin. Diese Irrgäste werden besonders zur Zeit des Massenauftritts der Blattläuse beobachtet. Auch die ungeheure Vermehrung der Blattläuse macht es wenig wahrscheinlich, daß sie für die Auffindung von Wirtspflanzen unbedingt auf die Leitung durch den Geruchssinn angewiesen sind. Es entstehen im Laufe der Generationen so gewaltige Mengen von Nachkommen, daß die großen Verluste, die durch Verfehlen der Wirtspflanzen eintreten, voll und ganz ausgeglichen werden.

Ob Farbunterschiede der Felder für die Auffindung eine gewisse Rolle spielen, wie Moore, Folsom und Bondy und Möricke annehmen, ist noch nicht endgültig geklärt, in den mit verschiedenen Farben angestellten Versuchen reagierten die Geflügelten bisher sehr schlecht, sodaß keine Vorliebe für eine bestimmte Farbe bzw. ein Farbsehen oder eine Unterscheidung von Grautönen daraus abzulesen war. Ich halte es durchaus für möglich, daß über den mit verschiedenen hellen Spritzbelägen behandelten Feldern die thermischen Verhältnisse abweichend sind, daß dadurch in dem einen Falle mehr Aufwinde, in dem anderen mehr Fallwinde entstehen. Sonniges Wetter mit geringen Windgeschwindigkeiten wird für den Start bevorzugt (Profft). An heißen Tagen werden sich die thermischen Differenzen deshalb besonders stark auswirken. Sie unterstützen in einem Falle (bei Fallwinden) das Niederlassen auf Kartoffelfeldern, im anderen (bei Aufwinden) erschweren sie es. Vielleicht geht die mitunter sehr starke Besiedelung isolierter Stücke, die rings vom Wald umgeben sind, auf diese thermischen Luftströmungen zurück.

#### Literaturangaben.

- Buddenbrock, W. von. Grundriß der vergleichenden Physiologie, 2. Auflage, Bd. I 1937, Berlin.
- Heinze, K. und Profft, J. Über die an der Kartoffel lebenden Blattlausarten und ihren Massenwechsel im Zusammenhang mit dem Auftreten von Kartoffelvirosen in: Mitt. Biol. Reichsanst., Heft 60; 1940.
- Möricke<sup>1</sup> V. Zur Lebensweise der Pfirsichlaus (*Myzodes persicae* Sulz.) auf der Kartoffel. Dissertation Bonn 1941.
- Profft, J. Über Fluggewohnheiten der Blattläuse im Zusammenhang mit der Verbreitung von Kartoffelvirosen. In „Arb. phys. angew. Entomologie“, 1939, S. 119—144.
- Weber, H. Hemiptera Aphidina, Blattläuse (= Aphidoidea Börner) in „Biologie der Tiere Deutschlands“. Herausg. P. Schulze. Lief. 31, 1935, S. 210—256 bzw. 355.

Wegen weiterer Literaturangaben siehe auch die ausführlichen Literaturzitate der genannten Autoren.