

31–38 (1951). — 28. OCHOA, C.: Northern Peru, a possible new source of potatoes resistant to *Phytophthora infestans*. *Phytopathology* **44**, 500 (1954). — 29. OCHOA, C.: Selección de híbridos de la papa. *Agronomía* (Lima) **28**, 123–142 (1961). — 30. PLANK, J. E. VAN DER: Origin of the first European potatoes and their reaction to length of day. *Nature* (London) **157**, 503–505 (1946a). — 31. PLANK, J. E. VAN DER: Origin of the first European potatoes and their reaction to length of day. *Nature* (London) **158**, 168 (1946b). — 32. PROKOČEV, S. M.: Die Biochemie der Kartoffel (russ.). 224 S. Moskau: Akad. Nauk SSR 1947. — 33. ROSS, H.: IV. Grundlagen und Methodik der Züchtung. 3. Resistenzzüchtung gegen die Mosaik- und andere Viren der Kartoffel (106–125). In: H. KAPPERT und W. RUDORF, *Handbuch der Pflanzenzüchtung*, 2. Aufl., Bd. III. Berlin: Parey 1958. — 34. ROSS, H.: Über die Zugehörigkeit der knollenträgenden *Solanum*-Arten zu den pflanzengeographischen Formationen Südamerikas und damit verbundene Resistenzfragen. *Z. Pflanzenzücht.* **43**, 217–240 (1960). — 35. ROTHACKER, D.: Arbeiten zur Züchtung krebsresistenter Kartoffeln. I. Wild- und Primitivkartoffeln als Ausgangsmaterial für die Züchtung auf Krebsbiotypenresistenz. *Der Züchter* **27**, 181–183 (1957). — 36. ROTHACKER, D.: Die wilden und kultivierten mittel- und südamerikanischen Kartoffelspecies einschließlich der im Süden der USA vorkommenden Arten. In: *Die Kartoffel*, ein Handbuch, Bd. I, 353–558. Berlin: VEB Dtsch. Landwirtschaftsverlag 1961. — 37. ROTHACKER, D.: Untersuchungen am Sortiment wilder und kultivierter Kartoffelspecies des Institutes für Pflanzenzüchtung Groß-Lüsewitz (G-LKS). III. Rohverfärbung bei mittel- und südamerikanischen Kartoffelspecies. *Z. Pflanzenz.* **48**, 106–116 (1962). — 38. ROTHACKER, D., und B. EIFFMERT: Untersuchungen am Sortiment wilder und kultivierter Kartoffelspecies des Institutes für Pflanzenzüchtung Groß-Lüsewitz (G-LKS). II. Über den Ascorbinsäuregehalt verschiedener Kartoffelspecies und -herkünfte. *Der Züchter* **30**, 292–298 (1960). — 39. ROTHACKER, D., und M. EIFFMERT: Untersuchungen am Sortiment wilder und kultivierter Kartoffelspecies des Institutes für Pflanzenzüchtung Groß-Lüsewitz (G-LKS). V. Über das Vorkommen von Resistenz gegen den Kartoffelkrebs (*Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc.). Rasse $G_1 = 2$ (in Vorbereitung). — 40. ROTHACKER, D., B. EIFFMERT und J. VOGEL: Mittel- und südamerikanische Kartoffelspecies als mögliches Ausgangsmaterial zur Züchtung von Kartoffelsorten mit spezifischen Qualitätseigenschaften. (in Vorbereitung). — 41. ROTHACKER, D., und W. A. MÜLLER: Arbeiten zur Züchtung krebsresistenter Kartoffeln. II. Untersuchung kultivierter südamerikanischer Kartoffelspecies auf ihr Verhalten gegenüber dem

Krebsbiotyp G_1 . *Z. Pflanzenz.* **30**, 340–343 (1960). — 42. ROTHACKER, D., und J. VOGEL: Untersuchungen am Sortiment wilder und kultivierter Kartoffelspecies des Institutes für Pflanzenzüchtung Groß-Lüsewitz (G-LKS). I. Über einige Speisequalitätsmerkmale verschiedener Kartoffelspecies und -herkünfte. *Der Züchter* **30**, 273 bis 279 (1960). — 43. RUDORF, W., und M. L. BAERECKE: C. Variabilität der Wertmerkmale und ihre züchterische Nutzung. In: H. KAPPERT und W. RUDORF, *Handbuch der Pflanzenzüchtung*, 2. Aufl., Bd. III, 138–156. Berlin: Parey 1958. — 44. SALAMAN, R. N.: The early European potato: its character and place of origin. *J. Linn. Soc.* **53**, 1–27 (1946). — 45. SALAMAN, R. N.: The origin of the early European potato. *J. Linn. Soc.* **55**, 185–190 (1954). — 46. SALAMAN, R. N., und J. G. HAWKES: The character of the early European potato. *Proc. Linn. Soc.* **161**, 71–84 (1949). — 47. SCHICK, R., und A. Hopfe: Die Züchtung der Kartoffel. In: *Die Kartoffel*, ein Handbuch, Bd. II, 1461–1583. Berlin: VEB Dtsch. Landwirtschaftsverlag 1962. — 48. SCHREIBER, K.: Chemie und Biochemie unter besonderer Berücksichtigung qualitätsbestimmender Faktoren. In: *Die Kartoffel*, ein Handbuch, Bd. I, 191–352. Berlin: VEB Dtsch. Landwirtschaftsverlag 1961. — 49. SIMMONDS, N. W.: Studies of the tetraploid potatoes. I. The variability of the Andigen group. *J. Linn. Soc. (Bot.)* **58**, 375, 461–474 (1963). — 50. SIMMONDS, N. W.: Studies of the tetraploid potatoes. II. Factors in the evolution of the *Tuberosum* group. *J. Linn. Soc. (Bot.)* **59**, 376, 43–56 (1964). — 51. STELTER, H., und D. ROTHACKER: Einige Bemerkungen zu der Nematodenresistenz der Arten *S. multidissectum* Hawk., *S. kurtzianum* Bitt. et Wittm. und *S. juzepczukii* Buk. *Der Züchter* (im Druck) (1965). — 52. SWAMINATHAN, M. S.: The origin of the early European potato — evidence from Indian varieties. *Ind. J. Gen. Pl. Br.* **18**, 8–15 (1958). — 53. SWAMINATHAN, M. S., und H. W. HOWARD: The cytology and genetics of the potato (*Solanum tuberosum*) and related species. *Bibliogr. genet.* **16**, 1–192 (1953). — 54. ULLRICH, J.: Die physiologische Spezialisierung von *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc. in der Bundesrepublik. *Rostlinné, výroby* **6**, 111 bis 115 (1959). — 55. VIRSOO, E. V.: El valor amiláceo de las papas autóctonas de Bolivia y Perú. *Rev. Agronómica, Noroeste Argentino* **2**, 197–224 (1956). — 56. VOGEL, J., und K.-H. MÖLLER: Untersuchungen über die Verfärbung gekochter Kartoffeln an den Sorten des Kulturtkartoffelortiments des Institutes für Pflanzenzüchtung Groß-Lüsewitz. *Z. Pflanzenzücht.* **49**, 181–196 (1963). — 57. WEBER, E.: Grundriß der biologischen Statistik. 5. Aufl. 582 S. Jena: VEB Gustav Fischer 1964. — 58. WIERSEMA, H. T.: Onvatbaarheid voor het X-Virus bij *S. andigenum*. *T. Plantenziekten* **64**, 215–216 (1958).

Aus dem Institut für Pflanzenzüchtung Groß-Lüsewitz
der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin

Ein Abwanderungskasten für *Myzus persicae* Sulzer zur Vereinfachung der Feststellung der Blattrollvirusresistenz von Kartoffelzuchtmaterial im Laboratorium*

Von U. HAMANN

Mit 10 Abbildungen

Die ständig steigende Zahl der vom Kartoffelzüchter auf dem Wege der Kombinationszüchtung in einer Kartoffelsorte zu vereinigenden Zuchziele zwingt zur Beschleunigung und Vereinfachung der Selektionsverfahren. Den Laboratoriumsmethoden, die eine Prüfung des Zuchtmaterials auf bestimmte Eigenschaften in relativ kurzer Zeit unabhängig von den schwankenden Freilandbedingungen gestatten, wird daher immer mehr Bedeutung zukommen.

* Herrn Prof. Dr. R. SCHICK zum 60. Geburtstag gewidmet.

Nach der von HAMANN (1962) beschriebenen Methode zur Prüfung der Blattrollvirusresistenz von Kartoffelzuchtmaterial mußten die Prüfungen wegen der relativ hohen Unsicherheit der Blattrollvirusinfektionen in 7facher Wiederholung durchgeführt werden. Der damit verbundene Handarbeitsaufwand schränkte die Zahl der Prüfnummern ein. Zugleich ergab sich aus der Prüfung in 7facher Wiederholung, daß die Züchter für die Prüfung 30–40 Knollen liefern mußten, die sie frhestens aus den C-Klonen abgeben können. Im Interesse der Erweiterung der

Sämlingsanzahl und einer schnellen Reduzierung des Zuchtmateriales muß die Prüfung an jüngeren Zuchstämmen zum Einsatz kommen. Hierzu ist es notwendig, die Infektionssicherheit der Laborprüfung zu erhöhen und den Handarbeitsaufwand zu senken. Eine Vereinfachung der Prüfung der Blattrollvirusresistenz im Labor wurde bereits durch die Behandlung der blattrollvirustragenden Pfirsichblattläuse (*Myzus persicae*) auf den Infektionsquellen mit Temperaturen von -5°C bis -7°C erreicht. Die virustragenden Pfirsichblattläuse verlassen die Infektionsquellen nach der Temperaturbehandlung selbstständig. Die Verteilung der Blattläuse auf die zu infizierenden Pflanzen mußte aber immer noch manuell erfolgen (HAMANN 1961, 1962). In einer Stunde konnten auf diese Weise von einer Arbeitskraft 100 Kartoffelpflanzen mit je 10 Pfirsichblattläusen besetzt werden. Dies stellte einen Aufwand dar, der die serienmäßige Prüfung stark belastete. Wir haben uns deshalb bemüht, Bedingungen herauszufinden, die geeignet sind, die zur Infektion bereitgehaltenen Blattläuse zu veranlassen, sich selbst in eine für die Infektion brauchbare Position zu begeben. Die mit der Durchführung der Infektionen beschäftigten Arbeitskräfte sollen dann nur noch eine kontrollierende Tätigkeit ausüben.

Bei den Untersuchungen wurden grundsätzlich ungeflügelte Formen aller Entwicklungsstadien einer Population von *Myzus persicae* benutzt, die seit 1953 im Gewächshaus gehalten wird.

Wir prüften zunächst, ob es möglich ist, die Blattläuse nach einer Hungerzeit zu je 10 Stück auf kleinen Blattstückchen zu sammeln, die so groß sind, daß etwa 10 Blattläuse darauf Platz finden. Hierzu wurden Blattstückchen von Kartoffelblättern im Durchmesser von 5,6, 6,5 und 7,2 mm ausgestanzt. Die Blattstückchen wurden, um ein Vertrocknen zu verhindern, einseitig und an der Schnittfläche paraffiniert. Die so vorbereiteten Blattstückchen wurden

in einer Petrischale ausgelegt. In diese Petrischalen setzten wir Blattläuse, nachdem sie durch Temperaturbehandlung (-5°C bis -7°C) die Infektionsquellen verlassen hatten. Die Blattläuse hatten nun nach einer 7stündigen Hungerzeit Gelegenheit, die Blattstückchen zu besiedeln. Danach wurden die Blattläuse mit den Blattstückchen erneut einer Temperaturbehandlung von -5°C bis -7°C unterzogen und in die Infektionsröhren gelegt. Die Blattläuse, die sich auf den einzelnen Blattstückchen angesiedelt hatten, wurden ausgezählt. Danach stellten wir die Zahl der Blattläuse, die die Blattstückchen verlassen hatten und sich lebend in den Infektionsröhren befanden, fest. Tabelle 1 zeigt die Zahl der Blattläuse auf den Blattstückchen und die Zahl der Blattläuse, die die Röhren besiedelten. Die Zahlenreihen kennzeichnen die Ungleichmäßigkeit der Dosierung. Die große Unsicherheit und damit Unbrauchbarkeit dieses Verfahrens für unsere Zwecke wurde in weiteren Wiederholungen bestätigt.

Von dem ständigen Umgang mit Blattläusen wußten wir, daß die Blattläuse stark auf Lichtreize reagieren. Wir prüften deshalb zunächst, welche Lichtintensität und welche spektrale Zusammensetzung des Lichtes den größten Reiz auf die Blattläuse ausübt. Die Prüfung der Reaktion der Pfirsichblattläuse auf Lichtintensität und spektrale Zusammensetzung des Lichtes erfolgte in einem Abwanderungskasten. Dieser Kasten war innen schwarz ausgekleidet und trug an der Vorderfront 7 runde, mit durchsichtigem Perfol verschlossene Fenster. Die Fenster wiesen einen Durchmesser von 2,5 cm auf. In diesen Kasten wurden für jeden Versuch jeweils ca. 1000 bis 1500 Blattläuse eingesetzt. Die Fenster wurden durch Licht, das durch unterschiedliche Filtrierung bzw. Abblendung unterschiedliche spektrale Zusammensetzung bzw. unterschiedliche Intensität erhielt, beleuchtet. Als Lichtquellen dienten 6 Volt, 15 Watt Lichtwurflampen. Die Pfirsichblattläuse, die sich an

Tabelle 1. Besiedelung von verschiedenen großen Kartoffelblattstücken durch *Myzus persicae* (ungeflügelt). Temperaturbehandlung d. M. p. -5°C bis -7°C 2 Std.

Blattstück	Abwanderungskasten I						Abwanderungskasten II					
	5,4 mm		6,5 mm		7,2 mm		5,4 mm		6,5 mm		7,2 mm	
	Mp nach Mp i. Einfr.	Röhrch.										
1	14	13	6	6	23	17	6	4	12	5	12	8
2	3	2	4	2	6	5	11	4	9	4	2	2
3	3	2	1	1	8	7	0	0	12	4	2	2
4	15	10	5	3	11	10	3	3	12	7	8	7
5	14	12	10	6	16	16	9	1	3	0	14	7
6	7	2	12	7	5	4	2	0	14	7	15	6
7	11	11	11	9	18	16	15	8	29	7	18	8
8	24	20	13	13	8	5	28	14	19	2	22	8
9	10	9	9	8	15	14	12	7	9	1	9	1
10	7	4	9	8	14	10	18	15	11	5	16	9
11	5	3	11	8	5	3	16	10	0	0	20	11
12	5	4	8	7	11	7	15	7	6	1	19	6
13	11	10	14	8	8	6	9	6	20	13	18	6
14	0	0	8	8	16	9	13	6	28	16	11	4
15	6	5	2	2	7	6	7	2	8	6	29	13
16	0	0	7	6	8	3	1	0	14	9	5	3
17	1	1	9	9	15	6	5	2	11	8	9	3
18	3	3	4	4	30	22	10	3	12	6	13	5
19	5	5	2	2	8	4	4	5	2	2	7	3
20	2	3	4	3	4	2	12	6	—	—	4	2
Sa. brauchbare Röhrchen %	146	119	149	120	236	172	196	103	231	103	253	114
	25	30	55	50	40	25	40	20	47	30	35	40

den unterschiedlich beleuchteten Fenstern sammelten, wurden in 10 Minuten-Intervallen fotografiert und ausgezählt. Die Abb. 1 zeigt die Besiedlungsdichte der Fenster bei Beleuchtung mit unterschiedlich gefiltertem Licht gleicher Luxwerte. Die Blattläuse bevorzugen deutlich das ungefilterte Licht. Die Besiedlungsdichte nimmt mit der Abnahme des Transmissionsgrades für kurzwelliges Licht ab (Abb. 2). Schließlich scheint eine starke Ultrarotstrahlung die Blattläuse abzustoßen. Abb. 2 zeigt die Reintransmission der verwendeten Filter und das Emissionsspektrum der zur Beleuchtung verwendeten Lichtwurflampen.

Die Überprüfung der Reaktion der Pfirsichblattläuse auf unterschiedliche Lichtintensitäten im Bereich von 1700 Lux bis 82000 Lux in Intensitätsintervallen von 16000 Lux zeigte, daß die Pfirsichblattläuse nicht die höchste Lichtintensität zur Besiedlung auswählen. Die stärkste Ansammlung von Blattläusen ist bei der Lichtintensität von 65700 Lux zu beobachten (Abb. 3). Die Überprüfung der Reaktion der Blattläuse in dem Intensitätsbereich von

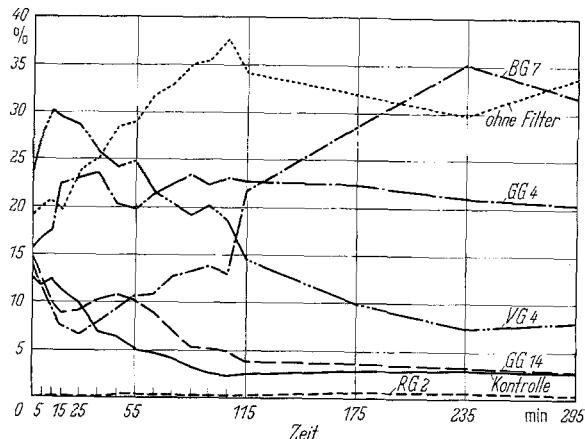


Abb. 1. Reaktion von *Myzus persicae* (ungeflügelt) auf Licht unterschiedlicher Spektralbereiche. Gleiche Luxwerte bei allen Spektralbereichen = 2000 Lux (3fach gleitendes Mittel).

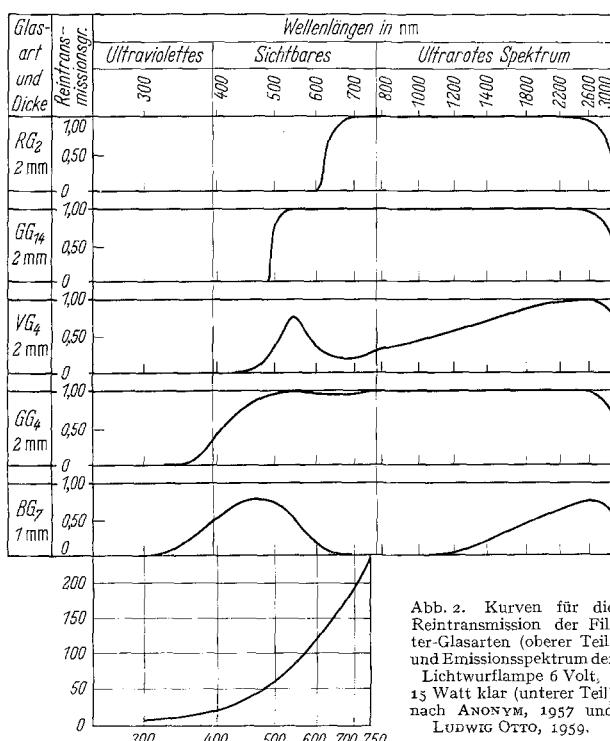


Abb. 2. Kurven für die Reintransmission der Filter-Glasarten (oberer Teil) und Emissionsspektrum der Lichtwurflampe 6 Volt, 15 Watt klar (unten Teil) nach ANONYM, 1957 und LUDWIG OTTO, 1959.

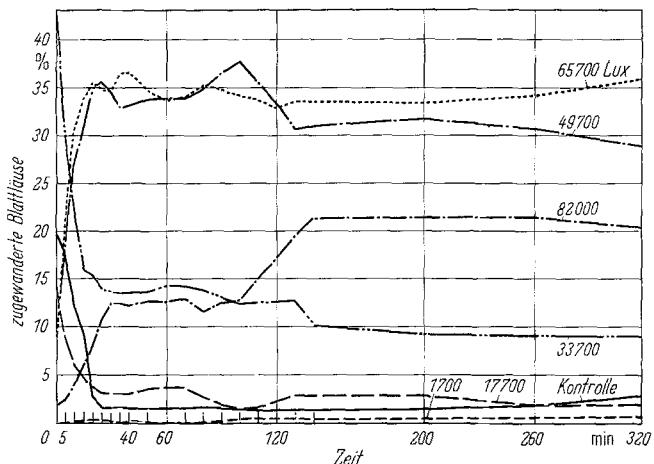


Abb. 3. Einfluß verschiedener Lichtintensitäten auf *Myzus persicae*. Intensitätsbereich 1700 Lux bis 82000 Lux. Intensitätsintervalle ca. 16000 Lux (3fach gleitendes Mittel).

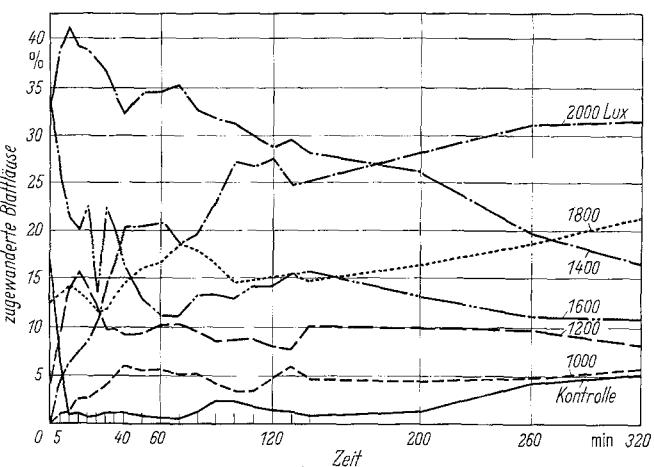


Abb. 4. Einfluß verschiedener Lichtintensitäten auf *Myzus persicae* (ungeflügelt). Intensitätsbereich 1000 Lux bis 2000 Lux. Intensitätsintervalle 200 Lux (3fach gleitendes Mittel).

1000 bis 2000 Lux in Intensitätsintervallen von 200 Lux zeigte ebenfalls eine steigende Besiedlung in der Reihenfolge zunehmender Lichtintensität (Abb. 4). Hier liegt die höchste Besiedlung zu Beginn des Versuches ebenfalls nicht bei der höchsten Lichtintensität.

Die Untersuchungen über das Verhalten der Pfirsichblattläuse gegenüber Licht zeigen, daß sich ungefiltertes Glühfadenlicht zum Anlocken und Licht mit völligem Fehlen des kurzweligen Bereiches und einseitig hohem Anteil im ultraroten Spektralbereich zum Vertreiben der Pfirsichblattläuse eignet (Abb. 1 und 2).

In den Untersuchungen über das Verhalten der ungeflügelten Pfirsichblattläuse gegenüber Lichtreizen ist auffallend, daß sich die Blattläuse erst nach Ablauf mehrerer Zeitintervalle für die Bevorzugung oder Meidung bestimmter Lichtreize entschließen. Es mußte geprüft werden, in welcher Zeit die Blattläuse das Optimum der positiven phototaktischen Reaktion erreicht haben. Zur Prüfung dieser Frage wurden die Blattläuse nach dem Verlassen der Infektionsquelle nach Temperaturbehandlung unterschiedlich lange mit ungefiltertem Glühfadenlicht vorbelichtet. Nach der Behandlung wurde in 18 10-Minuten-Intervallen und nach 20 Stunden geprüft, wieviel Blattläuse sich je Intervall in Richtung auf die Lichtquelle bewegt und in Infek-

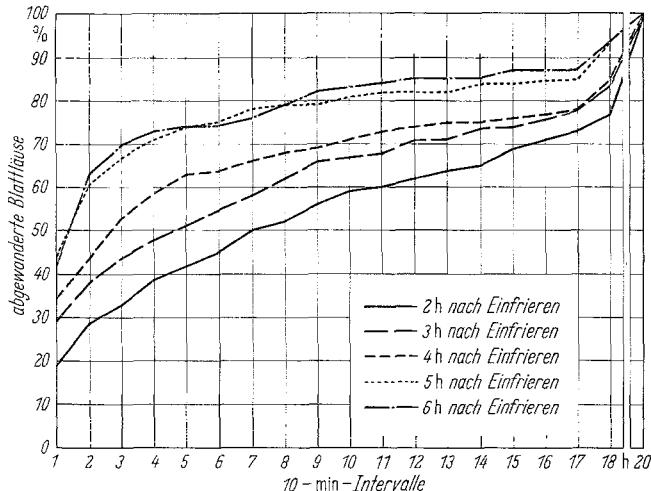


Abb. 5. Abwanderung von *Myzus persicae* nach unterschiedlicher Belichtungszeit (x von 4 Wiederholungen).

tionsröhren gesammelt haben. Die Abb. 5 zeigt, daß das Optimum der positiven phototaktischen Reaktion nach 5 bis 6 stündiger Vorbelichtungszeit erreicht ist. Bereits nach dem dritten 10-Minuten-Intervall haben sich 70% der so vorbehandelten Blattläuse im Infektionsröhren gesammelt. Bei den kurze Zeit vorbehandelten Blattläusen wird dieser Wert erst nach 17 10-Minuten-Intervallen erreicht. Die in Abb. 5 gezeigten Ergebnisse lassen offen, ob die zunehmende phototaktische Umstimmung der Pfirsichblattläuse lediglich ein Effekt des Lichtes oder der Hungerzeit ist. Zur Klärung dieser Frage wurde das phototaktische Verhalten der 3 folgenden, unterschiedlich vorbehandelten Blattlausgruppen geprüft:

Abwanderung in Richtung einer Lichtquelle von ca. 2000 Lux

1. sofort nach der Temperaturbehandlung (-5°C bis -7°C)

2. nach 4 Stunden Hungerzeit unter Lichteinwirkung (20000 Lux) nach der Temperaturbehandlung

3. nach 4 Stunden Hungerzeit nach der Temperaturbehandlung ohne Licht.

Die Ergebnisse sind aus Abb. 6 ersichtlich. Während sich die vorbelichteten Blattläuse sehr schnell auf eine Lichtquelle orientieren, wandern die Blattläuse, die 4 Stunden bei Dunkelheit gehungert haben, nur zögernd zur Lichtquelle. Die sofort nach der Temperaturbehandlung geprüften Blattläuse zeigen zu Beginn der Prüfung keine positiv-phototaktische Reaktion. Danach kommt dem Licht bei der Umstimmung der Pfirsichblattläuse zum positiv-phototaktischen Verhalten eine besondere Bedeutung zu. Die Wirkung des Lichtes wird durch die Hungerzeit verstärkt.

Die Umstimmung der Pfirsichblattläuse zum phototaktisch-positiven Verhalten ist mit großer Sicherheit reproduzierbar und bot die Grundlage, einen photodynamischen Abwanderungskasten zur Auszählung der Blattläuse für die Infektionen zu benutzen.

Abb. 7 zeigt die schematische Darstellung des photodynamischen Abwanderungskastens. Die Bodenfläche, die mit 35° Steigung so ausgelegt ist, daß die Blattläuse auf einer glatten Fläche noch mühelos laufen können, enthält ein Belichtungsfenster. In der vorderen Wand des Kastens sind Abwanderungsöffnungen, in die Infektionsröhren,

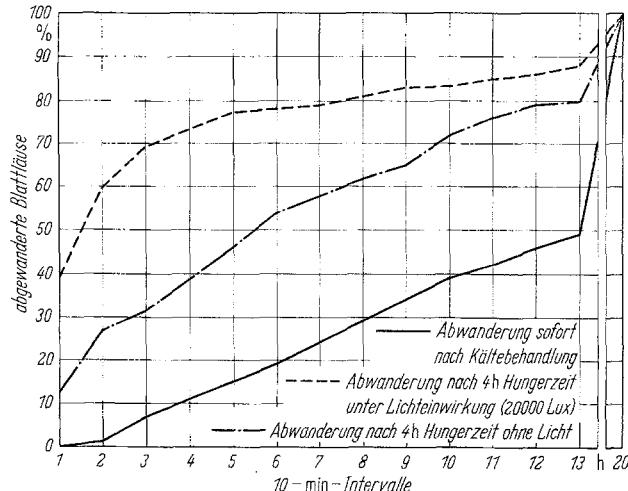


Abb. 6. Abwanderung der Pfirsichblattläuse nach Hungerzeit ohne und mit Licht sowie ohne Vorbehandlung (x von 3 Wiederholungen).

die zur Aufnahme der Blattläuse dienen, eingesetzt werden. Die Arbeit mit diesen Kästen läuft wie folgt ab:

Die Blätter der Infektionsquellen werden mit den darauf saugenden Blattläusen auf die Einsätze der Kästen gelegt und 2 Stunden bei -5°C bis -7°C eingefroren. Danach werden die Einsätze in die Abwanderungskästen geschoben (Abb. 8). Während der Hungerzeit werden die Blattläuse durch das in der Bodenfläche befindliche Fenster belichtet. Die Pfirsichblattläuse sammeln sich hier und bekommen das positiv phototaktische Verhalten. Nach 4 Stunden Belichtungszeit wird das Fenster in der Bodenfläche geschlossen und die Öffnungen an der Stirn-

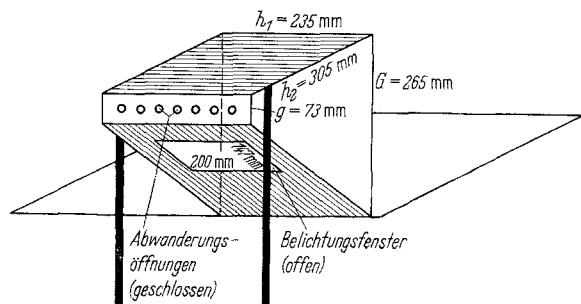


Abb. 7. Schematische Darstellung des Abwanderungskastens.
Abmessungen: $h_1 = 235 \text{ mm}$, $g = 73 \text{ mm}$
 $G = 265 \text{ mm}$, $h_2 = 305 \text{ mm}$
Belichtungsfenster = $200 \times 147 \text{ mm}$.



Abb. 8. Rückseite des Abwanderungskastens beim Einsetzen der mit Blattläusen besetzten Blätter nach der Temperaturbehandlung.

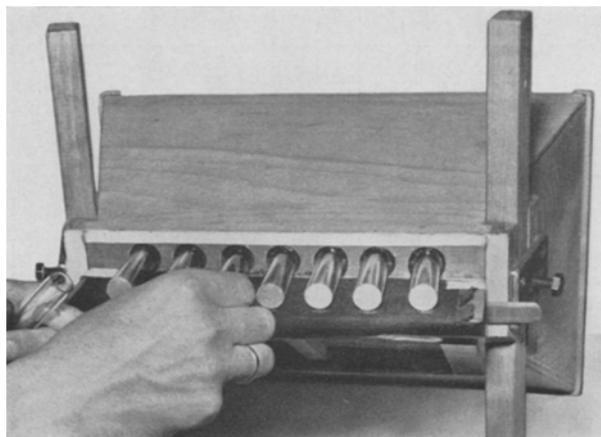


Abb. 9. Abwanderungskasten mit Infektionsröhren.

seite des Kastens mit Infektionsröhren versehen. Die Lichtquelle wird nun so aufgebaut, daß das Licht durch die Infektionsröhren in das Innere des Kastens fällt. Nach kurzer Zeit wandern die Pfirsichblattläuse in die Infektionsröhren ein. Die Arbeitskräfte kontrollieren die Zahl der in die Infektionsröhren eingewanderten Blattläuse. Nachdem 8–12 Pfirsichblattläuse in die Röhren eingewandert sind, werden diese ausgewechselt (Abb. 9). Die mit Blattläusen besetzten Infektionsröhren werden dann sofort auf die zur Infektion vorbereiteten Pflanzen gesetzt (HAMANN, 1962). Mit dieser Methode können von einer Arbeitskraft bei wesentlich besseren Arbeitsbedingungen maximal ca. 4000 Blattläuse und im Durchschnitt 3000 Blattläuse in einer Stunde zur Infektion vorbereitet werden. Die entwickelte Methode zur Verteilung der Blattläuse entspricht der gestellten Forderung nach Senkung des Handarbeitsaufwandes bei der Laborresistenzprüfung. Die Vereinfachung der Infektion bietet bei gleichem Arbeitskräftebesatz die Möglichkeit, die Prüfungsstomente zu vergrößern. Zugleich besteht die Möglichkeit, den Infektionserfolg und die Infektions sicherheit durch Mehrfachinfektionen zu erhöhen. Dadurch wird die Voraussetzung geschaffen, die Infektionen nicht mehr wie bisher in 7 Wiederholungen durchzuführen, sondern die Zahl der Wiederholungen zu reduzieren. Dadurch wird auch die vom Züchter zu liefernde Knollenzahl reduziert.

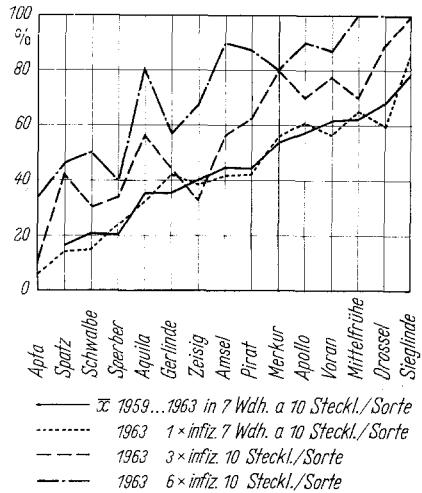


Abb. 10. Prozentualer Blattrollvirusbefall in der Laborprüfung auf Blattrollvirusbesatz bei einfacher und mehrfacher Infektion.

Die Ergebnisse von 3- und 6fachen Infektionen an 10 Stecklingen von Sorten bekannter Blattrollvirusresistenz (ohne Wiederholung) gehen aus Abb. 10 hervor. Zum Vergleich sind die Ergebnisse der einfachen Infektionen in 7facher Wiederholung des Jahres 1963 und im Durchschnitt von 5 Jahren (1959–1963) wiedergegeben. Das Infektionsniveau wird durch die Mehrfachinfektionen erheblich erhöht. In den Extremen besteht in der Einstufung der Sorten nach dem Resistenzgrad bei Mehrfachinfektionen an 10 Stecklingen und der einfachen Infektion in 7facher Wiederholung (70 Stecklinge) sowie im Mittel von 5 Jahren eine beachtliche Übereinstimmung. Wie der unausgeglichenen Kurvenverlauf bei den Mehrfachinfektionen erkennen läßt, wird man hierbei in der Routineprüfung nicht ohne Wiederholungen auskommen. Weiterhin wird es notwendig sein, die Stärke der Infektionen auf das Resistenzniveau des Zuchtmateriale abzustimmen. Die besonders im Bereich der Sorten mit sehr hoher Blattrollvirusresistenz, wie 'Apta', 'Schwalbe', 'Spatz' und 'Sperber', zu beobachtende Trennschärfe bei den Mehrfachinfektionen läßt die Methode besonders im Rahmen der Selektion von Zuchttämmen mit sehr hoher Blattrollvirusresistenz vorteilhaft erscheinen.

Für Ratschläge, die mir bei der Durchführung der Versuche von Herrn Dr. habil. RAEUBER erteilt wurden, möchte ich besonders danken. Frl. FÜRTHALER und Herrn TIESELER danke ich für die Mithilfe bei der technischen Durchführung der mühevollen Versuchsarbeiten.

Zusammenfassung

Die Untersuchung ungeflügelter Pfirsichblattläuse (*Myzus persicae*) verschiedener Entwicklungsstadien zeigte, daß diese nach einer gewissen Hungerzeit und durch Lichtbehandlung phototaktisch gestimmt werden. In dieser Umstimmung addieren sich Licht und Hunger in ihrer Wirkung. Haben die Blattläuse die Möglichkeit, bei der Wanderung zwischen verschiedenen Lichtintensitäten zu wählen, bevorzugt der größte Teil der Blattläuse höhere Lichtintensitäten, wobei aber nicht die höchste Lichtintensität die größte Anziehung auf die Blattläuse ausübt. Glühfadenlicht, dessen Spektrum durch Filtrierung verändert wurde, wird in der Reihenfolge zunehmenden Transmissionsgrades der Filter für kurzwelliges Licht bevorzugt.

Das phototaktische Verhalten der Blattläuse wurde als Grundlage für die Schaffung eines Abwanderungskastens zur einfachen Dosierung der Blattläuse bei Blattrollvirusinfektionen im Rahmen der Prüfung auf Blattrollvirusresistenz von Kartoffelzuchtmaterial im Labor benutzt. Der Abwanderungskasten und die Arbeit damit werden beschrieben.

Literatur

1. Anonym: Farb- und Filterglas für Wissenschaft und Technik. Herstellerwerk Jena, Otto-Schott-Straße. Druckschrift 010. 1957. — 2. HAMANN, U.: Vereinfachung der Blattrollvirusinfektionen mit *Myzus persicae* Sulzer durch Behandlung der Infektionsquellen mit niedrigen Temperaturen. Der Züchter 31, 317–319 (1961). — 3. HAMANN, U.: Die Prüfung der Blattrollvirusresistenz von Kartoffelzuchtmaterial durch Laboratoriumsmethoden. Nachrichtenbl. Dt. Pflanzenschutzdienst, Berlin, 16, 134–139 (1962). — 4. LUDWIG, OTTO: Durchlichtmikroskopie, S. 149. Berlin: VEB Verlag Technik 1959.