



NACHRICHTENBLATT FÜR DEN DEUTSCHEN PFLANZENSCHUTZDIENST

Neue Folge · Jahrgang 18 · Der ganzen Reihe 44. Jahrgang

1964 · Heft 1

Der Einfluß resistenter Kartoffeln in unterschiedlicher Fruchtfolgestellung auf eine Bodenverseuchung des Kartoffelnematoden, *Heterodera rostochiensis* Woll., vom Typ A

Von H. STELTER

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

Von wesentlicher Bedeutung für die praktische Nutzanwendung der resistenten Kartoffeln zur Bekämpfung (biologische Bekämpfung) des Kartoffelnematoden sind Kenntnisse von der Veränderung einer Nematodenpopulation bei unterschiedlicher Anbaufolge über einen Zeitraum von mehreren Jahren. Wenn mit dem Anbau nicht nur eine gute Kartoffelernte schlechthin erzielt werden soll, sondern darüber hinaus eine nachhaltige Gesundheit des Bodens erwartet wird, so sind einige Überlegungen erforderlich, die heute in der Schädlingsbekämpfung als selbstverständlich vorausgesetzt werden, z. B. Zeitpunkt und Häufigkeit der Behandlung.

Neben einer Reihe anderer Faktoren ist die Fruchtfolgestellung von einiger Bedeutung. Die Ergebnisse der in dieser Richtung durchgeführten Versuche sollen in der folgenden Mitteilung dargestellt werden.

Bereits JONES (1954) stellte in Topfversuchen fest, daß von resistenten Pflanzen eine Bodenverseuchung des Kartoffelnematoden vom Typ A erheblich reduziert wird. Diese ersten Ergebnisse wurden in späteren Jahren durch umfangreiche Topf- und Freilanduntersuchungen vervollständigt. HUYSMAN (1957, 1961), WILLIAMS (1958), COLE und HOWARD (1959, 1962), GOFFART (1960, 1961a, 1961b), SPRAU (1961), ROTHACKER und STELTER (1959), STELTER und RAEUBER (1959, 1960), GOORIS und D'HERDE (1961). Besonders aufschlußreich sind die langfristigen Versuche von HUYSMAN (1961), GOFFART (1960), COLE und HOWARD (1959, 1962). Die von den einzelnen Autoren angegebenen Entseuchungsquoten schwanken jedoch in weiten Grenzen.

In unseren Versuchen, die im Jahre 1957 begonnen wurden, sollte festgestellt werden, wie sich bei Anbau resistenter Kartoffeln in unterschiedlicher Fruchtfolgestellung eine Nematodenpopulation verändert.

Methode

Zwei Flächen von 80 und 120 m² Größe wurden 1957 mit dem resistenten Zuchtstamm 56.186/47 (Nachkommen von C.P.C. 1673) bepflanzt, im folgenden Jahr in 4 Parzellen unterteilt und die unten angeführten Fruchtfolgen eingehalten. Vergleichsweise erfolgte ein 5jähriger Anbau von Neutralpflanzen und 6jähriger Anbau der A-anfälligen Kultursorte Gerlinde.

Parzelle	I	II	III	IV	V	VI
1957	res. Kart.	=	=	=		A-anf. Kart. *)
1958	res. Kart.	Hafer	Hafer	Roggen	Weizen	A-anf. Kart. *)
1959	res. Kart.	res. Kart.	Roggen	Zucker- rüben	Zucker- rüben	A-anf. Kart. *)
1960	res. Kart.	Hafer	res. Kart.	Weizen	Hafer	A-anf. Kart. *)
1961	res. Kart.	res. Kart.	Hafer	res. Kart.	Raps	A-anf. Kart. *)
1962	res. Kart.	Hafer	Roggen	Roggen	Roggen	A-anf. Kart. *)

*) Sorte Gerlinde

Im Frühjahr und Herbst eines jeden Jahres wurden von je 2 m² Fläche 100 cm³ Boden untersucht und je Parzelle zweimal 500 wahllos entnommene Zysten mit einem Homogenisator zerschlagen und aus der Suspension der mittlere Larvengehalt je Zyste und je 100 cm³ Boden errechnet. Anbau und Pflege der Kulturen erfolgte unter ortsüblichen Bedingungen, jedoch mit dem Unterschied, daß zur Vermeidung von Bodenvermischungen alle Arbeiten mit der Hand durchgeführt wurden.

Neben diesen, auf kleinen Flächen durchgeführten Versuchen erfolgte im Jahre 1959 der Anbau resistenter Kartoffeln auf größeren Flächen mehrerer landwirtschaftlicher Betriebe in unterschiedlicher Fruchtfolgestellung. Von diesen Flächen wurden im Herbst eines jeden Jahres von etwa 100 m² zwei Bodenproben von je 100 cm³ untersucht und daraus die mittlere Feldverseuchung (Zysten Larven) errechnet.

Ergebnisse und Diskussion

Der einmalige Anbau resistenter Kartoffeln im Jahre 1957 hatte eine Verminderung der Bodenverseuchung von 86,1 und 93,4% zur Folge (Tab. 1). Diese hohe Entseuchung nach einmaligem Anbau entspricht etwa den von GOFFART (1960, 1961a) mitgeteilten Beobachtungen und liegt deutlich über den von HUYSMAN (1957, 1961), COLE und HOWARD (1959, 1962) und SPRAU (1961) mitgeteilten Werten. Es ist anzunehmen, daß die voneinander abweichenden Entseuchungswerte auf Boden- und Witterungseinflüsse zurückzuführen sind. HUYSMAN führte seine Versuche auf leichten Sandböden und SPRAU auf Moorböden durch, während die von GOFFART und uns angelegten Versuche auf lehmigem Sand standen.

Diese im ersten Anbaujahr hohe Entseuchungsquote wird bei fortlaufendem Anbau in den nächsten Jahren nicht mehr

Tabelle 1

Die Veränderung einer Bodenpopulation von *Heterodera rostochiensis* Woll. beim Anbau resistenter Kartoffeln in unterschiedlicher Fruchtfolgestellung sowie bei ständigem Anbau von Neutralpflanzen und anfälligen Kartoffeln

Parzelle	1957			1958		1959		1960		1961		1962		Ver- minderung in 6 Jahren in %	
	Frucht- art	Larven/100 cm ³ Boden	Ver- minderung in %	Fruchtart	Larven/ 100 cm ³ Boden Herbst	Fruchtart	Larven/ 100 cm ³ Boden Herbst	Fruchtart	Larven/ 100 cm ³ Boden Herbst	Fruchtart	Larven/ 100 cm ³ Boden Herbst	Fruchtart	Larven/ 100 cm ³ Boden Herbst		
A I				res. Kart.	2 110	res. Kart.	520	res. Kart.	620	res. Kart.	150	res. Kart.	80	99,7	
A II				Hafer	3 520	res. Kart.	460	Hafer	490	res. Kart.	260	Hafer	320	98,8	
A III	res. Kart.	27 280	4 790	86,1	Hafer	2 140	Roggen	2 540	res. Kart.	170	Hafer	150	Roggen	220	99,2
A IV					Roggen	2 470	Z.-Rüben	1 830	Weizen	1 780	res. Kart.	1 550	Roggen	510	98,1
B I					res. Kart.	970	res. Kart.	500	res. Kart.	410	res. Kart.	640	res. Kart.	130	99,6
B II	res. Kart.	36 000	2 360	93,4	Hafer	900	res. Kart.	660	Hafer	690	res. Kart.	80	Hafer	130	99,6
B III					Hafer	2 130	Roggen	1 360	res. Kart.	760	res. Kart.	210	Roggen	150	99,6
B IV					Roggen	1 810	Z.-Rüben	970	Weizen	res. Kart.	260	Roggen	170	99,5	
V					Weizen	28 450	Z.-Rüben	19 410	Hafer	7 820	Raps	9 910	Roggen	7 470	73,7
VI	anf. Kart.	6 800	48 570		anf. Kart.	29 570	anf. Kart.	38 740	anf. Kart.	21 780	anf. Kart.	20 750	anf. Kart.	21 600	

Tabelle 2

Die Veränderung einer Bodenverseuchung bei ständigem Anbau resistenter Kartoffeln und beim Anbau in dreijähriger Fruchtfolge in der Praxis

Anbauer	1958			1959			1960			1961		
	Kulturart	Larven/ 100 cm ³	Ver- minderung in % von 1958	Kulturart	Larven/ 100 cm ³	Ver- minderung in % von 1958	Kulturart	Larven/ 100 cm ³	Ver- minderung in % von 1958	Kulturart	Larven/ 100 cm ³	Ver- minderung in % von 1958
Do.	Roggen	13 990	93,5	res. Kart.	910	93,5	res. Kart.	470	96,6	res. Kart.	200	98,6
Schl.	anf. Kart.	25 790	64,2	res. Kart.	9 230	64,2	res. Kart.	1 120	95,7	res. Kart.	930	96,4
Bu.	Roggen	3 400	95,6	res. Kart.	150	95,6	Gerste	480	85,9	Roggen	270	92,1
Lü.	Roggen	19 430	89,7	res. Kart.	2 000	89,7	Hafer	1 500	92,3	Roggen	1 340	93,1

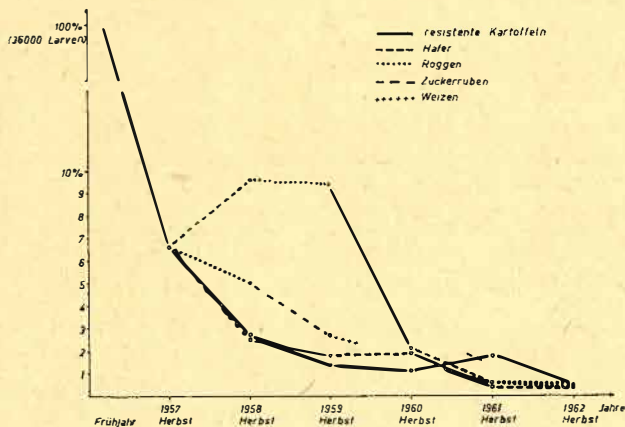


Abb 1: Die Veränderung einer Bodenverseuchung bei Anbau resistenter Kartoffeln in unterschiedlicher Fruchtfolgestellung in Prozent zur Ausgangsverseuchung

erreicht. Nach 6jährigem Anbau ist die Bodenverseuchung wohl auf ein Minimum reduziert, jedoch nicht aufgehoben. (Untersuchungen über die Lebens- bzw. Infektionsfähigkeit der Larven wurden nicht durchgeführt). Zu ähnlichen Ergebnissen kam HUYSMAN (1961), während GOFFART (1961 a) bereits nach 3jährigem Anbau eine Reduzierung um 99,9% fand. HUYSMAN vermutet, daß durch die wenigen Zysten, die sich an den Wurzeln resistenter Kartoffeln entwickeln, eine geringfügige Verseuchung auch bei ständigem Anbau resistenter Kartoffeln erhalten bleibt. Aus unseren Versuchen läßt sich diese Vermutung nicht mit Sicherheit ableiten. Die Anzahl der an resistenten Kartoffeln zur Entwicklung gelangenden Zysten dürfte sehr wahrscheinlich mit der Verseuchungsdichte des Bodens korrelieren. Bei hohen Bodenverseuchungen dürften sich an den Wurzeln resistenter Pflanzen mehr Zysten entwickeln als bei niedrigen Verseuchungen. Von nicht unbedeutendem Einfluß dürfte jedoch die räumliche Verteilung der Zysten im Bo-

den und die Durchwurzelung der einzelnen Krumenschichten sein (KUTSCHERA, 1960). Die oberste 2–5 cm starke Krumenschicht ist in Abhängigkeit von der Intensität der Bearbeitungsmaßnahmen, vor allem während der Jugendentwicklung der Pflanzen, geringer durchwurzelt als die tieferen Krumenschichten. Die in der oberen Krumenschicht befindlichen Zysten bzw. deren Inhalt wird daher nicht in so starkem Maße dem Schlüpfreiz unterworfen sein wie in den tieferen, besser und gleichmäßiger durchwurzelt Krumenschichten. Die Durchwurzelungsunterschiede und die damit verbundene unterschiedliche Entleerung der Zysten wirken sich auch beim erstmaligen Anbau aus. Es kann jedoch angenommen werden, daß in diesem Falle die geringere Entseuchung in der oberen Krumenschicht durch die hohe Entseuchung in tieferen überdeckt wird. Als weiterer Faktor ist die ungleichmäßige Verteilung auf kleinstem Raum, auch bei anscheinend gleichmäßiger Bodenverseuchung zu berücksichtigen. Je geringer die Bodenverseuchung ist, um so größer sind die Untersuchungsfehler. Das gilt gleichermaßen für den gesamten Zystenbesatz wie auch für den Anteil der Zysten mit Inhalt. Es ist anzunehmen, daß von dem Komplex: Entwicklung von Zysten an den Wurzeln resistenter Pflanzen, unterschiedlich dichte Durchwurzelung des Bodens und des damit verbundenen unterschiedlich hohen Larvenschlupfes und die bei geringer Verseuchung höheren Untersuchungsfehler die geringere entseuchende Wirkung bei wiederholtem Anbau bedingt wird.

Die in der Praxis bei ständigem Anbau resistenter Kartoffeln erzielte Entseuchung ist nicht so günstig, entspricht jedoch etwa den Parzellenversuchen (Tab. 2). Eine Ausnahme liegt beim Anbauer Schl. vor. Im ersten Anbaujahr (1959) betrug die Entseuchung 64,2%, im zweiten Anbaujahr (1960) 87,8%. Der Anbau erfolgte hier auf einem leichten Sandboden mit der Bodenwertzahl 18–20. Infolge der Trockenheit und der ungenügenden Wasserversorgung im Jahre 1959 und die für diese Bodenart ungewöhnlich hohe Verseuchung entwickelten sich die Pflanzen im ersten Anbaujahr nur kümmerlich. Der Bestand war nie geschlos-

sen. Die Folge dieser ungünstigen Einflüsse war eine geringe entseuchende Wirkung im ersten Anbaujahr. Erst im zweiten Anbaujahr setzte sich die gute Feindpflanzenwirkung der resistenten Kartoffeln durch. Die begrenzenden Faktoren bei wiederholtem Anbau machten sich in diesem Falle erst im dritten Anbaujahr geltend.

Der ständige Anbau resistenter Kartoffeln wird in der Praxis wohl nur in Ausnahmefällen durchführbar sein. Es war daher unser Bestreben, den Einfluß resistenter Kartoffeln in unterschiedlich weiter Fruchtfolgestellung auf die Bodenverseuchung zu prüfen. Diese Ergebnisse sind in Tab. 1, vergleichsweise mit 5jährigem Anbau von Neutralpflanzen und 6jährigem Anbau anfälliger Kartoffeln und Abb. 1 dargestellt. Es ist etwas überraschend, daß sich die Populationsdichte nach 6jähriger Versuchsdauer bei ständigem Anbau resistenter Kartoffeln nur wenig von dem Anbau in 3- oder 4jähriger Fruchtfolge unterscheidet. Die Häufigkeit des Anbaues resistenter Kartoffeln steht nur in lockerem Zusammenhang zur Höhe der Endverseuchung. In der Praxis werden nicht so günstige Werte erzielt. Sie entsprechen etwa denen, die COLE und HOWARD (1962) bei unterschiedlich häufigem Anbau in 4jährigen Fruchtfolgen fanden.

Diese Ergebnisse können doch nur damit erklärt werden, daß die Faktoren, die die Entseuchung beim Anbau resistenter Kartoffeln begrenzen von ganz erheblichem Einfluß sind und sich besonders bei älteren Populationen stärker auswirken. Nach GOFFART (1961 a) vermindert sich eine Nematodenpopulation bei Anbau von Neutralpflanzen nach anfälligen Kartoffeln in den ersten beiden Jahren um etwa 40–50%. In den späteren Jahren wird die Verminderung geringer. Die geringere Abahme bei älteren Populationen ist vermutlich auf die Trägheit älterer Larven zurückzuführen, wie aus Schlüpfversuchen (nicht veröffentlicht) abgeleitet werden kann. Es ist nicht ausgeschlossen, daß die Verhaltensweise älterer Larven auch beim Anbau resistenter Kartoffeln zusätzlich zu den vorher erwähnten Faktoren von Einfluß auf die Reduzierung ist.

Der Feindpflanzenwert der resistenten Kartoffeln wird durch die geringere Wirkung auf eine Nematodenpopulation bei wiederholtem Anbau nicht vermindert. Durch die hohe Bodenentseuchung beim erstmaligen Anbau werden die Voraussetzungen für eine Gesundung des Bodens geschaffen. Die nachfolgend angebaute Kulturen müssen diesem Zweck angepaßt sein. GOFFART (1961 b) sowie SCHICK und STELTER (1963) empfehlen den Anbau resistenter Kartoffeln in einer geregelten Fruchtfolge, wobei weitgestellten Fruchtfolgen der Vorrang gegeben wird.

Mit welchen Zeiträumen muß gerechnet werden, um eine Bodenverseuchung bis zu der Grenze zu reduzieren, die gesetzlich für unbedenklich erklärt ist? Die bisherigen Untersuchungsergebnisse erlauben hierüber noch keine klare Aussage. Handelt es sich um hohe Bodenverseuchungen wie in diesen Versuchen, so reichen offenbar 6 Jahre nicht aus. In der Praxis werden zweckmäßig resistente Kartoffeln solange in dem Turnus der jeweiligen Fruchtfolgen angebaut, bis nach sorgfältiger Untersuchung durch den Pflanzenschutzdienst die Entseuchung für abgeschlossen erklärt wird.

Zusammenfassung

Die entseuchende Wirkung resistenter Kartoffeln nach 6jährigem ständigem Anbau führt nicht zur restlosen Bodenentseuchung. Die Entseuchungsrate bei ständigem Anbau unterscheidet sich nur unwesentlich von der beim Anbau resistenter Kartoffeln in 2-, 3- oder 4jähriger Fruchtfolge. Die möglichen Ursachen dieser Ergebnisse werden erörtert und auf Grund dieser Versuchsergebnisse Hinweise für den praktischen Anbau gegeben.

Резюме

Возделывание устойчивого к нематодам картофеля в течение шести лет не приводит к полному обеззараживанию почвы. При постоянном возделывании устойчивого картофеля степень обеззараживания лишь незначительно отличается от таковой при возделывании картофеля в двухлетнем, трехлетнем и четырехлетнем севообороте. Обсуждаются возможные причины этих результатов и даются указания для возделывания картофеля в производственных условиях.

Summary

The disinfectant effect of resistant potatoes after six years of successive cultivation does not completely disinfect the soil. The rate of disinfection of successive cultivation differs only slightly from the results achieved when resistant potatoes are grown in two-year, three-year or four-year crop rotations. The paper discusses the possible causes of these results and, on the grounds of these experimental results, recommends suitable steps to practical potato growers.

Literaturverzeichnis

- COLE, C. S. und H. W. HOWARD: The effect of growing resistant potatoes on a potato root eelworm (*Heterodera rostochiensis* Woll.) population. *Nematologica* 1959, 4, 307 – 316.
- , – und –, –: Further results from a field experiment on the effect of growing resistant potatoes on a potato root eelworm (*Heterodera rostochiensis* Woll.) population. *Nematologica* 1962, 7, 57 – 61.
- , – und –, –: The effect of growing resistant potatoes on a potato root eelworm population – a microplot experiment. *Ann. appl. Biol.* 1962, 50, 121 – 127.
- GOFFART, H.: Populationsveränderungen des Kartoffelnematoden (*Heterodera rostochiensis* Woll.) beim Anbau nematodenresistenter und nematodenanfälliger Kartoffelsorten unter Berücksichtigung des Auftretens aggressiver Biotypen. *Nematologica* (Suppl. II) 1960, 76 – 83.
- , –: Stand der Kartoffelnematodenbekämpfung. *Der Kartoffelbau* 1961 a, 12, 105 – 106.
- , –: Der Anbauwert nematodenresistenter Kartoffelsorten. *Gesunde Pflanzen* 1961 b, 13, 230 – 234.
- GOORIS, J. und J. D'HERDE: Over het voorkomen van resistentie brekende biotyps van *Heterodera rostochiensis* Woll. in Belge. *Meded. Landbouwhogeschool en Opzoekingsstations Gent*, 1962, 27, 738 – 753.
- HUYSMAN, C. A.: Veredeling van de aardappel op resistentie tegen *Heterodera rostochiensis* Woll. *Stichting voor Plantenveredeling, Wageningen, Meded. Nr. 14*, 1957, 85 S.
- , –: The influence of resistant potato varieties on the soil population of *Heterodera rostochiensis* Woll. *Nematologica* 1961, 6, 177 – 180.
- JONES, F. G. W.: First steps in breeding for resistance to potato root eelworm. *Ann. appl. Biol.* 1954, 41, 348 – 353.
- KUTSCHERA, L.: Wurzelatlas mitteleuropäischer Ackerunkräuter und Kulturpflanzen. 1960, 574 S., Frankfurt am Main, DLG-Verlag GmbH.
- ROTHACKER, D. und H. STELTER: Beiträge zur Resistenzzüchtung gegen den Kartoffelnematoden (*Heterodera rostochiensis* Woll.). IV. Das Verhalten von resistenten Bastardklonen aus der Kreuzung zwischen *S. tuberosum* subsp. *tuberosum*, mit *S. tuberosum* subsp. *andigenum* auf nematodenverseuchten und nematodenfreien Flächen. *Der Züchter* 1959, 29, 241 – 251.
- SCHICK, R. und H. STELTER: Wert und Bedeutung der nematodenresistenten Kartoffeln sowie einige Bemerkungen zu deren Anbau. *Nachrichtenblatt Dt. Pflanzenschutzdienst* (Berlin) NF 1963, 17, 75 – 79.
- SPRAU, F.: Über Versuche mit nematodenresistenten Kartoffelstämmen und Versuche zur Bekämpfung des Kartoffelnematoden (*Heterodera rostochiensis* Woll.) mit chemischen Mitteln in extremen Moorböden. *Eur. Potato J.* 1961, 4, 260 – 272.
- STELTER, H. und A. RAEUBER: Untersuchungen über den Kartoffelnematoden (*Heterodera rostochiensis* Woll.). V. Die Veränderung einer Nematodenpopulation unter dem Einfluß widerstandsfähiger und anfälliger Kartoffel-Varietäten in einjährigen Topfversuchen. *Z. Pflanzenkrankh. und Pflanzenschutz* 1959, 66, 572 – 582.
- , – und –, –: Untersuchungen über den Kartoffelnematoden (*Heterodera rostochiensis* Woll.). VII. Weitere Untersuchungen über die Veränderung einer Nematodenpopulation unter dem Einfluß widerstandsfähiger und anfälliger Kartoffelvarietäten in Topfversuchen. *Biol. Zentralbl.* 1960, 79, 455 – 463.

Nigrospora oryzae (B. et Br.) Petch an Kolben von *Zea mays* L.

Von Ingeborg FOCKE

Aus dem Institut für Pflanzenzüchtung Bernburg/Saale der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin

In nunmehr fünfjährigen Untersuchungen von Maiskolben auf Pilzbesatz im Bernburger Raum fanden wir stets *Nigrospora oryzae* (B. et Br.) Petch. Der Pilz trat je nach Witterungsbedingungen mit unterschiedlicher Häufigkeit auf, am stärksten 1960 mit 3,2% (FOCKE, 1962).

Nigrospora oryzae ist als Erreger einer Trockenfäule der Maisspindel in vielen europäischen und außereuropäischen Ländern bekannt (GAUDINEAU, 1951; GAUDINEAU und MESSIAEN, 1954; KOEHLER, 1942, 1959; MASON, 1927; NEMLIENKO, 1950; PEYRONEL, 1950; PODHRADSKY, 1956; SÄVULESCU, 1957; SÄVULESCU und RAYSS, 1933, 1935/36; SSIDENKO und KUTSCHURA, 1960; TSCHERE-MISSINOW, 1960; ULLSTRUP, 1955). Auf das Vorkommen dieses Pilzes in einem der deutschen Maisanbaugebiete ist bei FOCKE (1962) hingewiesen worden. Hier sei das typische Befallsbild, wie es sich im Bernburger Raum zeigte, kurz beschrieben.

An Nigrosporose erkrankte Maiskolben sind vor der Ernte meist nicht erkennbar. Während der Ernte brechen sie leicht ab und fallen durch ein relativ geringes Gewicht auf. Nach Entfernung der Lieschen bemerkt man, daß bestimmte Teile des Kolbens weich sind und sich demzufolge leicht zusammendrücken lassen. Die Karyopsen sitzen an diesen vom Pilz geschädigten Stellen lose in geschwärtzten Spelzen; sie fallen häufig schon bei leichter Berührung heraus, eine geschwärtzte Spitze zeigend. Die Karyopsen haben ein stumpfes, schmutziggelbes oder gebleichtes Aussehen. Oft ist eine weiße Streifung zu erkennen, die von der Spitze nach der Krone verläuft. Bei starkem Befall sind die Karyopsen runzlig und zum Teil nicht mehr keimfähig, weil der Pilz in die Keimregion einzudringen vermag. Die Kolben werden häufiger von der Basis als von der Spitze aus besiedelt; in ersterem Fall wird auch der Kolbenstiel in Mitleidenschaft gezogen. Ein augenfälliges Schadbild an Kolbenspitze, -basis und -stiel ist das aus Abb. 1 ersichtliche Aufspalten und Zerfasern. Mark und Spindel sind zundrig

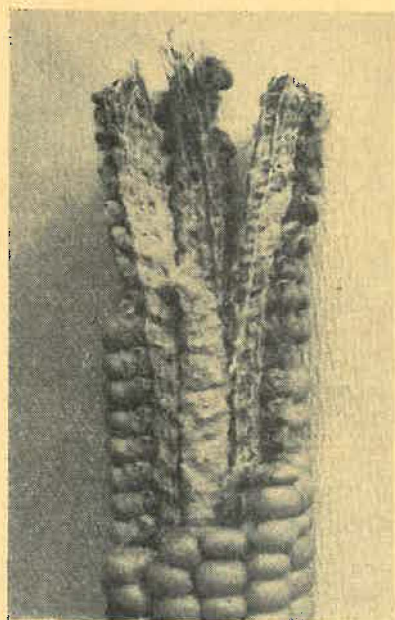


Abb. 1: Trockenfäule der Maisspindel durch *Nigrospora oryzae* (B. et Br.) Petch. Besiedlung erfolgte von der Basis

und leicht zerreibbar, bei schwerem Befall völlig aufgelöst, abgesehen von den unversehrt bleibenden, mit Sporen dicht besetzten Gefäßbündeln. Die allgemeine Brüchigkeit und Auflösungstendenz von *Nigrospora*-Kolben führt nach KOEHLER (1959) zu Störungen bei der mechanischen Ernte und Aufarbeitung.

Die Sporen (nach SÄVULESCU und RAYSS, 1933, als echte Chlamydo-sporen aufzufassen) gleichen mit bloßem Auge winzigen schwarzen Punkten; in Masse verleihen sie Spindel, Spelzen und Karyopsen ein grau- bis blauschwarzes Aussehen. Myzel ist bei oberflächlicher Betrachtung nicht sichtbar; es befindet sich vorwiegend in der Spindel und häufig im Cavum der Karyopsen. Das mikroskopische Bild zeigt schwarze bis schwarzbraune, runde bis schwach ovale Sporen mit einem Durchmesser von 14,0 μ (11,6–17,4 μ), $\sigma = 1,343$. In Kultur auf Kartoffeldextroseagar sind sie etwas kleiner: 12,7 μ (10,4–15,7 μ), $\sigma = 1,116$. Nach 24 Stunden sind in dest. Wasser viele Sporen bereits typisch mit ein bis zwei, mitunter auch drei Keimschläuchen gekeimt. In Kultur auf KDA bildet sich lockeres, septiertes, weißes Luftmyzel, das später eine graue Tönung annimmt. Die Sporenbildung beginnt nach ein bis zwei Tagen an kurzen Myzelarmen, wie Abb. 2 zeigt. Zunächst sind die Sporen als hyaline Anschwellungen sichtbar, die mit zunehmender Reife dunkel werden.

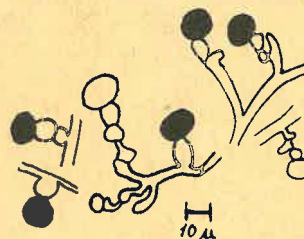


Abb. 2: Bildung der Sporen von *Nigrospora oryzae* an kurzen Myzelarmen.

Nigrospora oryzae lebt auf Mais entweder als Schwächeparasit oder Saprophyt an den absterbenden bzw. toten Gewebeteilen. Grünes Gewebe pflegt der Pilz nicht anzugreifen. Er wird erst unter günstigen Voraussetzungen zur Zeit der Keimung und Kolbenreife gefährlich. Unter besonders begünstigenden Bedingungen kann die Nigrosporose epidemisch auftreten. Nach Angaben von KOMLOSSY (briefl. Mitt. 1961) wurden im Jahre 1955 in den niederschlagsreichen Gebieten Ungarns Befallsprozentage bis zu 76,9 ermittelt, in trockenen Gebieten desselben Jahres im Minimum 0,5%. Das zeigt sehr deutlich die Abhängigkeit der *Nigrospora*-Schäden von den lokalen Klima- und Witterungsverhältnissen. Auch aus Rumänien, wo sich *Nigrospora oryzae* seit 1929 in steigendem Maße auf Mais ausbreitete, und den USA sind solche Epidemien gemeldet worden. Aus der SU sind örtlich bis 25% Befall ermittelt worden. Allgemein werden nach SÄVULESCU (1957) Befallsstärken von 0,5 bis 8% angegeben.

Im Bernburger Raum ist die Nigrosporose bislang nicht epidemisch aufgetreten. Zur Vermeidung weiterer Ausbreitung des Pilzes, der nicht nur auf dem Feld stehenden Mais, sondern auch die geernteten, draußen bzw. in Speichern lagernden Kolben gefährdet, sind nach übereinstimmenden amerikanischen, rumänischen und ungarischen Versuchen sowie eigenen Beobachtungen folgende Punkte zu beachten:

1. Jeder Schwächung der Maispflanzen vorbeugen durch Auswahl normal reifender, anpassungsfähiger Sorten bzw. Hybriden sowie durch Schaffung der notwendigen Voraussetzungen für eine gesunde Entwicklung.
2. Vollreife Kolben sofort ernten. Durch den wasserreichen Kolbenstiel dringt der Pilz in die Spindel ein.
3. Sofortige Trocknung der geernteten Kolben. Es besteht eine direkte Beziehung zwischen dem Wassergehalt nach der Ernte und dem Grad der Widerstandsfähigkeit gegen *N. oryzae*.
4. Rudimentäre Kolben vom Erntegut trennen. Sie bieten dem Pilz beste Überwinterungsmöglichkeiten. Da unreifes Gewebe einen höheren pH-Wert hat, außerdem nach REDDY (1940) und STANDEN (1941) besondere Substanzen, die das Pilzwachstum begünstigen, tritt *N. oryzae* gehäuft an den genannten Stellen auf.

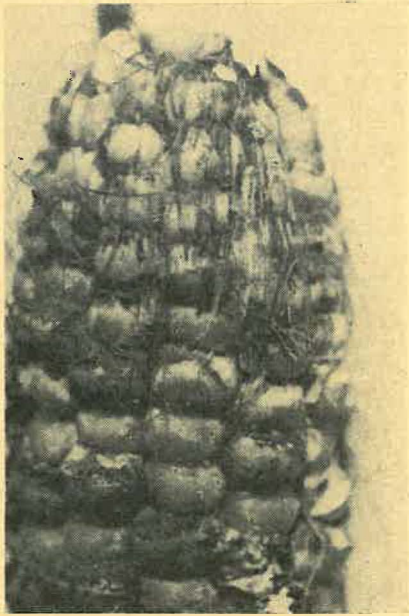
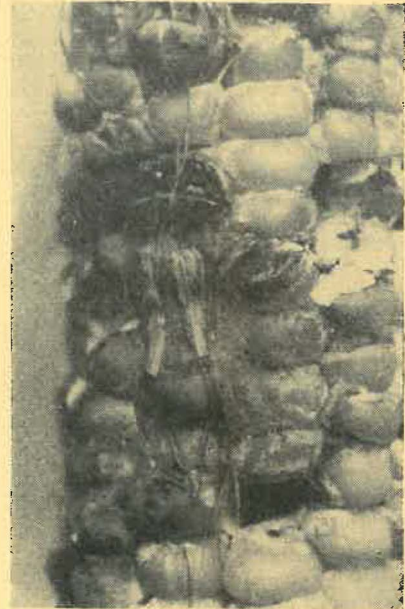


Abb 3: Kolbenfäule durch *Nigrospora oryzae* (B. et Br.) Petch

5. Verwendung gesunden Saatgutes zur Vermeidung einer Quelle der Auflaufschäden. REDDY (1931, 1932) berichtete über starke Samenfäule infolge *Nigrospora*-Infektion, wenn kühle Temperaturen ein schnelles Keimen und Auflaufen verhindern. PODHRADSKY (1956) konnte auf Grund von Keimprüfungen bei verschiedenen Temperaturen die günstige Wirkung einer Trockenbeize mit Germisan (200 g/dz) gegen *Nigrospora oryzae* sowie andere pilzliche Samenfäuleerreger empfehlen. Für oberflächlichen Pilzbesatz konnten wir dieses bestätigen. Die bei der modernen Maisaufarbeitung der Trocknung unmittelbar folgende Beizung des Saatgutes wäre daher für *N. oryzae* von besonderem Wert, weil der Pilz – wie schon angedeutet – auch Lagerschaden verursacht.
6. Bereits erkrankte Kolben sind sofort einer anderen Verwertung zuzuführen. Nach KOEHLER (1959) unterscheidet sich z. B. der Futterwert kranker Kolben kaum von dem gesunder.

Die bereits eingehend bearbeitete Frage der Resistenzunterschiede von Sorten und Hybriden gegen *Nigrospora oryzae* ergab, daß unabhängig von den jährlich wechselnden Umwelteinflüssen eine Reihe von erblichen morphologischen und physiologischen Merkmalen für den Grad der Anfälligkeit gegen diesen Pilz verantwortlich sind (PODHRADSKY, 1956; REDDY, 1931, 1932; SÄVULESCU und RAYSS, 1933, 1935/36; STANDEN, 1939, 1941, 1944, 1945).

Abb 4. Häufung der Sporen und des Myzels von *Nigrospora oryzae* an „weißrissigen“ Karyopsen



Nach ungarischen Untersuchungen ist die Resistenz von einheimischen Landsorten gegen *Nigrospora oryzae* im allgemeinen geringer als die der Hybriden. Einige Inzuchtlinien aus Landsorten zeigen allerdings bessere Widerstandsfähigkeit als Eltern und Hybriden. Ihre Verwendung in der Resistenzzüchtung wird daher in Betracht gezogen (JÁNOSSY, 1962).

Neben dem oben beschriebenen Befallsbild fanden wir häufig mehr oder weniger starken Sporenbesatz auf den Karyopsen in Verbindung mit Perikarpschäden. Im Herbst 1962 fand sich im eingesammelten Untersuchungsmaterial sogar eine typische Kolbenfäule durch *Nigrospora oryzae* (Abb. 3 und 4). Sie ist gekennzeichnet durch lockeres, grauwisses Myzel zwischen den teils darin eingebetteten Karyopsen, sowie eng am Kolben anhaftenden Griffeln und Lieschen. Dagegen sind Spindel und Mark weder aufgespalten noch zersetzt, eindruckbare Stellen sind nicht vorhanden.

Die Besiedlung des Kolbens geht in diesem Fall von Infektionsherden an Karyopsen mit Rissen und Sprüngen im Perikarp aus. Die Keimfähigkeit infizierter Karyopsen ist hier wesentlich stärker beeinträchtigt als bei der Spindel-fäule, weil die meisten Embryonen durch den leicht in die Risse eindringenden Pilz zerstört sind. Außerdem ist die Qualität des aus den Rissen hervorquellenden, vom Pilz durchsetzten Endosperms vermindert. Der Prozentsatz aufgeplatzter Karyopsen ist in erster Linie ein sortentypisches Merkmal; man sollte daher Sorten bzw. Hybriden mit geringer Neigung zur sogen. Weißrissigkeit unbedingt den Vorzug geben. Es liegt hier ein ähnlicher Fall wie bei der durch *Fusarium poae* (Pk.) Wr. verursachten Kolbenfäule vor. Auch *F. poae* bevorzugt Kolben, deren Karyopsen „weißrissig“ sind (KÜHNEL, 1962; FOCKE, 1962).

Wie bereits gesagt trat *Nigrospora oryzae* im Bernburger Raum am Mais alljährlich, jedoch noch nicht massenhaft auf. Da aber Kolben mit Befallsstellen für die Saatgutgewinnung weitgehend wertlos werden, wir andererseits jeden Verlust bei der Erzeugung von Körnermais verhindern müssen, ist es angebracht, auch dieser Krankheit des Maises in den Hauptanbaugebieten erhöhte Aufmerksamkeit zu schenken.

Zusammenfassung

Nigrospora oryzae (B. et Br.) Petch wurde an Kolben von *Zea mays* L. in den vergangenen fünf Jahren im Raum von

Bernburg/Saale mit unterschiedlicher, witterungsabhängiger Häufigkeit gefunden. Das typische Befallsbild der als Trockenfäule der Maisspindel bekannten Erkrankung wird beschrieben. Maßnahmen zur Verhinderung weiterer Ausbreitung des Pilzes werden empfohlen. Das Auftreten andersartiger Symptome der Nigrosporose an Maiskolben in Zusammenhang mit physiologischen Perikarpschäden wird geteilt.

Резюме

В районе Бернбурга в прошедшие четыре года на початках *Zea mays* L. обнаружены *Nigrospora oryzae* (B. et Br.) Petch, с различной встречаемостью, обусловливаемой метеорологическими условиями. Описывается типичная картина поражения, известная под названием сухой гнили кукурузной кочерыжки. Рекомендуются меры, предупреждающие дальнейшее распространение грибка. Сообщаются о других симптомах нигроспороза на початках кукурузы в связи с физиологическим повреждением перикарпа.

Summary

Nigrospora oryzae (B. et Br.) Petch was found with variable, weather dependent frequency in the cob of *Zea mays* L. during the past five years in the area of Bernburg/Saale. The typical infection of the disease known as dry rot of the maize cob is described. Measures to prevent a further propagation of the fungus are recommended. Information is given on deviating symptoms of nigrosporosis of the maize cob in connection with physiological perikarp injuries.

Literaturverzeichnis

- FOCKE, I.: Resistenzverhalten einiger Maissorten und -hybriden auf künstlich erzeugte Kolbenmykosen unter Berücksichtigung der im Bernburger Raum häufig an Maiskolben auftretenden Pilzflora. Der Züchter 1962, 32, 200-210
- GAUDINEAU, M.: Les maladies cryptogamiques du maïs. Actualités Agronomiques. Série B, Nr. 1, 1951, 119-128
- und C. M. MESSIAEN: Quelques maladies cryptogamiques sur épis, tiges et feuilles de maïs. Ann. Epiphytiés 1954, 5, 273-299
- JÁNOSY, A.: Über die Entstehung der ungarischen Maissorten und die Bedeutung der Landsorten des Karpatenbeckens als züchterisches Ausgangsmaterial. Die Kulturpflanze 1962, 144-166, 3. Beiheft
- KOEHLER, B.: Natural mode of entrance of fungi into corn ears and some symptoms that indicate infection. J. agr. Res. 1942, 64, 421-442
- : Corn ear rots in Illinois. Ill. Agric. Exp. Sta. Bull. 1959, 639, 1-87
- KUHNEL, W.: Weißrissigkeit der Maiskolben. Deutscher Pflanzenschutzkalender 1963, 110
- MASON, E. W.: On species of the genus *Nigrospora* Zimmermann recorded on monocotyledons. Trans. Brit. Mycol. Soc. 1927, 12, 152-165
- NEMLIJENKO, F. J.: Krankheiten der Maiskolben (russ.), Selektion und Samenzüchtung 1950, 12, 69-70
- PEYRONEL, B.: Associazione mutualistica fra acari del genere „Pediculopsis“ e taluni funghi parassiti delle piante. Atti Accad. Torino 1950, 84, 9 pp. (nur im Referat zugänglich)
- PODHRADESKÝ, J.: Die Krankheiten des Maises in Ungarn und ihre Bekämpfung. Acta agron. Acad. Sci. hung. 1956, VI, 143-147
- REDDY, C. S.: Basisporium dry rot of dent corn as related to temperature and cob reaction. Phytopath. 1931, 21, 129-130 (Abstr.)
- : Basisporium dry rot of corn. Phytopath. 1932 22, 22-23, (Abstr.)
- : Pathogenicity of *Basisporium gallarum* to corn. Rep. Agr. Res. Iowa Agric. Exp. Sta., Teil II, 1940, 51
- SAVULESCU, A.: Boală Porumbului (646-714). Porumbul. Studiu monografic. Red. princ. T. Săvulescu. Bucuresti 1957
- SĂVULESCU, Tr., und T. RAYSS: Putrezirea uscată a stuleților de porumb în România (rumän. m. franz. Zusammenfassung). Anal. Inst. Cerc. Agron. României 1933, 5, 3-112
- und —: Der Einfluß der äußeren Bedingungen auf die Entwicklung der *Nigrospora oryzae* (B. et Br.) Petch. Phytopathol. Z. 1933, 5, 153-172
- und —: La résistance de différentes lignées de Maïs au *Nigrospora oryzae* (B. et Br.) Petch et une méthode nouvelle pour la détermination de l'effet parasite. Bull. Acad. Roumaine, Sect. Scient. 1935/36, 17, 138-141
- SSIDENKO, I. E., und T. L. KUTSCHURA: Maiskrankheiten und ihre Bekämpfung (russ.). Kukuruz 1960, H. 1, 44-48
- STANDEN, J. H.: Prevalence of *Basisporium gallarum* in arrested axillary shoots and secondary ears of maize. Phytopath. 1939, 29, 656-657
- : The growth of *Basisporium gallarum* in maize cobs. Phytopath. 1941, 31, 21-22 (Abstr.)
- : Chemical and physical characteristics of maize cobs in relation to the growth of *Nigrospora oryzae*. Phytopath. 1944, 34, 315-323
- : *Nigrospora oryzae* (B. et Br.) Petch on maize. Phytopath. 1945, 35, 552-564
- TSCHEREMISSINOW, N. A.: Die Pilzkrankheiten des Maises und die Infektionswege ihrer Erreger. Sowjetwissenschaft, Nat. wiss. Beitr. 1963, 12, 1276-1286
- ULLSTRUP, A. J.: Diseases of corn. In: G. F. Sprague, Corn and corn improvement, 1955, 486-488, New York

Streptomycinbeizungen und -spritzungen gegen die eckige Blattfleckenkrankheit der Gurke (*Pseudomonas lachrymans* Smith et Bryan.)

Von Hedwig KÖHLER

Institut für Phytopathologie Aschersleben der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin

Einleitung

Die eckige Blattfleckenkrankheit der Gurke breitete sich in den vergangenen Jahren immer bedrohlicher aus. Der Erreger überwintert einmal in befallenen Pflanzenresten, so daß nach STAPP (1956) auf Feldern, auf denen bereits im Vorjahr erkrankte Gurken gestanden hatten, bei nochmaligem Gurkenanbau ein Befall bis zu 30% auftrat; dagegen scheint eine Infektion vom Boden her nicht vorzuliegen. Das Hauptinfektionsreservoir der Krankheit liegt in den Samen. Während der Vegetationsperiode ist eine Infektion durch Regen, Wind, Insekten und durch die notwendigen Pflegearbeiten möglich. Zur Bekämpfung wird in erster Linie eine Saatgutbeize mit quecksilber- oder kupferhaltigen Mitteln empfohlen, da sich wegen des schnellen Wachstums eine zu häufige, und dadurch nicht mehr wirtschaftlich tragbare Spritzfolge notwendig machen würde. Da sich mit den Antibiotika, und besonders mit dem Streptomycin, Mittel mit starker bakteriostatischer Wirkung an-

bieten, wurde schon sehr frühzeitig auch das Streptomycin auf seine Verwendungsmöglichkeit im praktischen Pflanzenschutz untersucht.

Schon 1947 und 1949 wies ARK darauf hin, daß das Streptomycin als gut wirkendes Mittel gegen den Erreger der eckigen Blattfleckenkrankheit der Gurke angewandt werden kann. Gurkensamen wurden in 1:10 000 bis 1:1 000 000 verdünnte Streptomycinlösung getaucht und bei Zimmertemperatur getrocknet. Die Gurkensamen nahmen das Streptomycin aktiv auf und zeigten scharf markierte Hemmhöfe auf Nähragarplatten, die mit *Pseudomonas lachrymans* als Testorganismus angeimpft waren. ARK wies dabei darauf hin, daß durch die wirksamen Konzentrationen auch nach einer 24stündigen Einwirkungszeit die Keimfähigkeit der Gurkensamen nicht beeinträchtigt wurde. In späteren Veröffentlichungen wurde auf die gute krankheitsunterdrückende Wirkung des Streptomycins allein, oder in

Verbindung mit Oxytetracyclin oder Kupfer auch zur Desinfektion des Gurkensaatgutes hingewiesen TODORVIČ (1954), DOOLITTLE und BEECHER (1955), ARK und WILSON (1956), STANEK (1958), STANEK und PRESLICKA (1960) sowie STANEK und WASSERBAUER (1960).

Da in den letzten Jahren die eckige Blattfleckenkrankheit der Gurke so stark aufgetreten ist, daß z. T. die Samen-gewinnung gefährdet ist, versuchten wir, ob es unter den hiesigen Witterungsfaktoren, die für den erfolgreichen Ein-satz des Streptomycins zur Unterdrückung pflanzlicher Bak-teriosen eine maßgebliche Rolle zu spielen scheinen, mög-lich ist, eine Entseuchung des Saatgutes durch Streptomycin-beizen zu erzielen und eine Weiterverbreitung der Krank-heit durch dreimalige Streptomycinspritzungen zu verhin-dern. Nach DOOLITTLE und BEECHER (1955) besteht nach einer ein- bis zweimaligen Spritzung mit Streptomycin noch keine wesentliche Reduktion der Erkrankung, die erst nach einer 3maligen Spritzung gesichert ist. Um eine Speiche-rung in den Gurken zu verhindern, müssen die Spritzungen beim Fruchtansatz abgeschlossen sein.

Es stand uns natürlich infiziertes Saatgut der Sorten „Delikateß“ und „Chinesische Schlangen“ zur Verfügung. Alle Versuche wurden in 2,5 mal 5 m großen Parzellen in vierfacher Wiederholung angelegt, dazwischen gedrillte 6 Reihen Buschbohnen „Saxa“ dienten als Trennung der Parzellen. Im Jahre 1959 wurde zur ersten Information die Wirkung von 100 und 150 ppm Streptomycin mit der von 100 und 150 ppm Chloronitrin (Chloramphenicol) verglichen (Tabelle 1).

Tabelle 1
Beizversuche mit Streptomycin und Chloronitrin gegen die eckige Blattfleckenkrankheit der Gurke 1959

Wirkstoff	Beizdauer min.	Auflauf in % zur Kontrolle	Erntegewicht an gesunden Gurken in % zur Kontrolle
100 ppm Streptomycin	120	103,9	64,9
100 ppm Chloronitrin	120	107,3	87,1
150 ppm Streptomycin	60	110,3	121,0
150 ppm Chloronitrin	60	96,7	65,4
Kontrolle		100	100

Wie die Tabelle 1 zeigt, befriedigen Chloronitrin in bei-den Konzentrationen und 100 ppm Streptomycin nicht, da-gegen konnte mit 150 ppm Streptomycin eine deutliche Er-höhung der Ernte an gesunden Gurken erzielt werden. Diese Parzellen zeigten nur einen geringfügigen Blatt-befall, der auf 1-2 Nester pro Parzelle beschränkt blieb, während die anderen Parzellen einen starken Befall durch die Bakteriose zeigten. Streptomycin und 100 ppm Chloro-nitrin zeigten keine phytotoxischen Schäden.

Da Chloronitrin, das in vitro mit 1 mg/ml *Pseudomonas lachrymans* vollständig hemmte, genau wie die gleiche Streptomycinkonzentration, in vivo aber völlig versagte, wurde von weiteren Chloronitrinversuchen Abstand genom-men, da 150 ppm bereits phytotoxische Schäden zeigten.

Im Pflanzenschutz hat sich zur Bekämpfung der Bakteri-osen das Kombinationspräparat Streptomycin-Oxytetracyclin (KÖHLER, 1963) durchgesetzt. Wir wendeten im Jahre 1960 Streptomycin und Chlortetracyclin im Verhältnis 1 : 10 im Vergleich mit reinem Streptomycin an. Oxytetracyclin stand uns nicht zur Verfügung (Tabelle 2).

Auffällig war die stimulierende Wirkung der Antibio-tikumbehandlung auf die Keimfähigkeit des Gurkensaat-gutes. Bereits STANEK (1958) sowie STANEK und WASSER-BAUER (1960) wiesen auf die stimulierende Wirkung des Streptomycins auf die Samenkeimung und die weitere Pflanzenentwicklung hin. Das Jahr 1960 war im Gegensatz zu 1959 sehr kühl und naß und brachte für die Gurken

Tabelle 2
Beizversuche mit Streptomycin und Streptomycin + Chlortetracyclin gegen die eckige Blattfleckenkrankheit der Gurke im Jahre 1960.
Beizdauer 1 Stunde

Wirkstoff	Auflauf in % zur Kontrolle	Erntegewicht an gesunden Gurken in % zur Kontrolle
100 ppm Streptomycin	121,2	96,6
150 ppm Streptomycin	128,3	98,5
200 ppm Streptomycin	125,6	101,5
90 ppm Streptomycin + 10 ppm Chlortetracycl.	115,5	88,6
135 ppm Streptomycin + 15 ppm Chlortetracycl.	118,1	99,5
180 ppm Streptomycin + 20 ppm Chlortetracycl.	131,8	95,1
Kontrolle	100	100

keine guten Entwicklungsmöglichkeiten. Zu Beginn der Vegetationszeit hoben sich die gebeizten Gurken auch bezüglich der Bakteriose, die erst verspätet auftrat, deutlich von den Kontrollparzellen ab. Dieser Unterschied verwischte sich dann vollständig, was auch aus den Angaben über das Erntegewicht zu entnehmen ist. Befall an den Gurken selbst trat, wie auch 1959, nicht auf.

Da das Streptomycin nur bis zu 14 Tagen nach der Be-handlung in den Gurken nachweisbar ist und nur bis zu diesem Zeitpunkt seine bakteriostatische Aktivität entfalten kann, wurden 1961 die Bekämpfungsversuche der eckigen Blattfleckenkrankheit dahingehend ausgedehnt, daß neben einer Beizung mit 200 ppm Wirkstoff die Parzellen dreimal im Abstand von 14 Tagen mit verschiedenen Streptomycin- und Streptomycin-Kupferchelatkonzentrationen gespritzt wurden. Kupfer wirkt mit Streptomycin synergistisch (MILLER, 1958). Ein Streptomycin-Oxytetracyclin-Kupfer-präparat ist in den USA für den praktischen Pflanzenschutz unter dem Namen „Agrimycin-500“ im Handel. Da uns ein derartiges Präparat nicht zur Verfügung stand, wandten wir ein Streptomycin-Kupferchelate vergleichsweise mit den reinen Streptomycinspritzungen mit an, für dessen Herstellung ich auch an dieser Stelle Herrn Diplomchemiker Klaus EISENBRANDT herzlich danken möchte.

Nach GRAY (1955) sowie SILBER und KAINSKI (1956) wurde den Spritzlösungen 10% Glycerin zugesetzt, um den Abtrocknungsprozeß der Blätter zu verlangsamen und da-durch die Aufnahme und Akkumulation in Blättern und Stengeln des systemisch wirkenden Streptomycins zu er-höhen. Das Saatgut der Sorte „Delikateß“ war natürlich mit *P. lachrymans* infiziert. Die Ergebnisse der Versuche wurden in Tabelle 3 zusammengestellt.

Tabelle 3
Beiz- und Spritzversuche gegen die eckige Blattfleckenkrankheit der Gurke im Jahre 1961.

Beizung	Wirkstoff	Spritzung	Auflauf	Erntegewicht in % zur Kontrolle	davon krank in %
200 ppm Streptomycin-Cu			123,4	148,8	20,8
200 ppm Streptomycin-Cu		200 ppm Cu-SM spritzen	128,6	142,2	15,5
200 ppm Streptomycin-Cu		400 ppm SM-Cu	129,6	140,2	25,0
200 ppm Streptomycin-Cu		600 ppm SM-Cu	130,6	152,6	19,0
200 ppm Streptomycin-Cu		200 ppm SM spritzen	125,0	141,3	21,0
200 ppm Streptomycin-Cu		400 ppm SM	132,8	155,4	15,9
Kontrolle			100	100	24,4

Wie aus der Tabelle 3 ersichtlich ist, konnte erneut der Auflauf durch die Beizung stimuliert werden. Unterschiede ergaben sich zwischen der Beizung allein im Vergleich mit den verschiedenen Streptomycin- und Streptomycin-Kupfer-

chelatkonzentrationen nicht. Bei allen Behandlungsarten war der Ertrag an gesunden Gurken gegenüber der unbehandelten Kontrolle um das 1 $\frac{1}{2}$ -fache gesteigert worden, der Anteil der durch *P. lachrymans* erkrankten Früchte betrug zwischen 15 und 25 $\frac{0}{10}$ der gesunden Gurken. Auch hier ergaben sich keine gesicherten Unterschiede, weder zur Beizung allein, noch zwischen den einzelnen Konzentrationen, noch konnte eine synergistische Wirkung von Streptomycin und Kupfer, im Gegensatz zu COX (1955), bestätigt werden. 1962 wurden die Spritzkonzentrationen auf 600 und 800 ppm erhöht, um zu untersuchen, ob sich gegebenenfalls durch die höheren Konzentrationen eine bessere Krankheitsunterdrückung erzielen läßt. Außerdem wurde noch natürlich infiziertes Saatgut der Sorte „Chinesische Schlangen“ zum Vergleich bei sonst gleicher Versuchsanordnung herangezogen (Tabelle 4a und b).

Tabelle 4a

Beiz- und Spritzversuche gegen die eckige Blattfleckenkrankheit der Gurke im Jahre 1962. Sorte „Delikatess“

Beizung	Wirkstoff	Spritzung	Auflauf	Erntegewicht an gesunden Gurken in % zur Kontrolle	davon krank in %
200 ppm	Streptomycin		123,4	94,5	4,1
200 ppm	Streptomycin	400 ppm SM+GI	122,0	103,3	8,5
200 ppm	Streptomycin	600 ppm SM+GI	126,0	87,1	1,6
200 ppm	Streptomycin	800 ppm SM+GI	120,5	76,6	4,6
200 ppm	Streptomycin	400 ppm SM+Cu+GI	122,1	63,6	7,1
200 ppm	Streptomycin	600 ppm SM+Cu+GI	114,6	74,1	3,8
200 ppm	Streptomycin	800 ppm SM+Cu+GI	119,8	92,7	2,7
		0,5 % Cupral	105,6	91,6	2,9
Kontrolle			100	100	9,5

Tabelle 4b

Beiz- und Spritzversuche gegen die eckige Blattfleckenkrankheit der Gurke im Jahre 1962. Sorte „Chinesische Schlangen“

Beizung	Wirkstoff	Spritzung	Auflauf	Erntegewicht an gesunden Gurken in % zur Kontrolle	davon krank in %
200 ppm	Streptomycin		127,2	94,8	1,4
200 ppm	Streptomycin	400 ppm SM+GI	124,0	96,1	0,7
200 ppm	Streptomycin	600 ppm SM+GI	123,0	95,9	1,8
200 ppm	Streptomycin	800 ppm SM+GI	112,8	103,3	0
200 ppm	Streptomycin	400 ppm SM+Cu+GI	116,0	87,2	0
200 ppm	Streptomycin	600 ppm SM+Cu+GI	122,0	97,0	0,3
200 ppm	Streptomycin	800 ppm SM+Cu+GI	124,8	84,7	0,4
		0,5 % Cupral	102,7	84,4	1,0
Kontrolle			100	100	2,3

Das Jahr 1962 hatte für die Gurkenentwicklung einen sehr ungünstigen Witterungsverlauf; alle Sommermonate blieben mit ihren Durchschnittstemperaturen und mit der Sonnenscheindauer weit hinter dem langjährigen Mittel zurück. Auch der Befall durch *P. lachrymans* hielt sich innerhalb geringer Grenzen. Die optimale Temperatur für einen Befall liegt zwischen 25 und 27 °C, Werte, die erst im September kurzfristig erreicht wurden, so daß die Infektion nicht mehr erfolgte. Trotz dieser Einschränkungen läßt sich aus den Tabellen 4a und b entnehmen, daß die Streptomycinbeizung die Keimung des Gurkensaatgutes stimuliert. Eine Erhöhung des Erntegewichtes wie im Jahre 1961 war nicht zu verzeichnen. Trotz des geringen Befalls ist zu sehen, daß die Beizung bereits den Befall senkt und daß sich wesentliche Verbesserungen durch Spritzungen mit dem relativ hohen Streptomycinanteil bis zu 800 ppm nicht erreichen lassen. Auch 1962 ließ sich keine synergistische Wirkung Streptomycin und Kupfer nachweisen.

Unter feuchtwarmen Bedingungen, wie sie im Gewächshaus vorlagen, wird genügend Streptomycin von der Pflanze aufgenommen und akkumuliert, um den Krankheitserreger hemmen zu können. Bei ungünstigen Witterungsbedingungen scheint nicht ausreichend Streptomycin aufgenommen zu werden, so daß damit die nicht voll befriedigende Wirkung des Streptomycins, die im Gegensatz zu den amerikanischen Erfahrungen steht, erklärt werden muß. Die von uns vermutete mangelnde Aufnahme war allerdings im Blattpreßsaft durch den Verdünnungs- oder Lochtest nicht zu erfassen, sondern wurde nur aus dem Grunde angenommen, daß 800 ppm Streptomycin unter Gewächshausbedingungen bereits starke Chlorophyllschäden der Blätter erkennen lassen, wie auch v. EULER (1953), ROSEN (1954), DE DEKEN-GRENSON (1955), LEDOYEN (1957), SATO (1959) sowie ZAHALSKY, HUNTNER, KEANE und BURGER (1962) auf die starken Chlorophyllschäden bei der Aufnahme von über 300 ppm Streptomycin hinwiesen. Da diese Chlorosen unter Freilandbedingungen nicht auftraten, sondern die Pflanzen ungeschädigte, normal-grüne Blätter hatten, das Streptomycin aber in vitro seine unveränderte Aktivität hatte, kann aus dieser Beobachtung nur auf eine mangelnde, von äußeren Faktoren abhängige Aufnahme (GOODMAN und GOLDBERG, 1960) und dadurch bedingte ungenügende Aktivität geschlossen werden, da das Chlorophyll auf diese Streptomycin-Konzentration außerordentlich empfindlich reagiert, wie es auch bei der Bekämpfung der Fettfleckenkrankheit der Bohne (*Pseudomonas phaseolicola*) (KÖHLER, 1963), die während des gleichen Zeitraumes und unter gleichen Bedingungen durchgeführt wurden, zu beobachten war.

Zusammenfassung

1. Chloronitrin als Saatgutbeize gegen den Erreger der eckigen Blattfleckenkrankheit der Gurke angewandt, zeigt keinen Einfluß auf die Krankheitsunterdrückung bis zu einer Konzentration von 150 ppm, dann aber bereits phyto-toxische Schäden.

2. 200-ppm-haltige Streptomycinsaatgutbeizen zeigten eine stimulierende Wirkung auf die Samenkeimung.

3. Nur im Jahre 1961, aber nicht 1959, 1960 und 1962 konnte das Erntegewicht der behandelten Gurken gegenüber den unbehandelten deutlich bis zu 150 $\frac{0}{10}$ gesteigert werden.

4. Durch die Beizung mit 200 ppm Streptomycin kann ein gewisser Einfluß auf die Krankheit durch verzögertes Auftreten erreicht werden.

5. Spritzungen mit Streptomycin bringen gegenüber der Beizung keine wesentlichen Erfolge.

6. Eine synergistische Wirkung zwischen Streptomycin und Kupfer konnte nicht bestätigt werden.

Резюме

1. Хлоронитрин как протравитель семян, применяемый против возбудителя церкоспороза огурцов в концентрации до 150 мг/кг не оказывает подавляющего болезнью действия. При повышении концентрации он уже причиняет фитотоксический вред.

2. Протравители семян, содержавшие 200 мг/кг стрептомицина, стимулировали прорастание семян.

3. Лишь в 1961 году, а не в 1959, 1960 и 1962 гг., вес урожая обработанных огурцов по сравнению с необработанными огурцами четко повысился до 150 $\frac{0}{10}$.

4. Протравливанием семян 200 мг/кг можно добиться некоторого действия в виде замедленного появления болезни.

5. Опрыскивание стрептомицином по сравнению с протравливанием существенного эффекта не даёт.

6. Совместного действия стрептомицина и меди не установлено.

Summary

1. Chloronitrite, when applied as seed-corn stain against the germs of the angular leaf-stain disease (*Pseudomonas lachrymans* Smith et Bryan) of the cucumber, does not affect the suppression of the disease up to a concentration of 150 ppm, whereafter it would cause, however, phytotoxic damages.
2. 200 ppm containing streptomycin seed-corn stains had a stimulating effect on seed-corn germination.
3. The harvesting weight of the treated cucumbers was distinctively increased in comparison to the untreated ones, merely in 1961, whereas no increases were obtained in 1959, 1960 and 1962.
4. A certain delay of the disease may be obtained by staining with 200 ppm streptomycin.
5. Compared with staining, no essential success is achieved by streptomycin injections.
6. There was no confirmation as to a synergistic effect between streptomycin and copper.

Literaturverzeichnis

- ARK, P. A.: Effect of crystalline streptomycin on phytopathogenic bacteria and fungi. *Phytopathology*, Baltimore, Maryland 1947, 37, 842
- : Use of streptomycin in agriculture. In Waksman, S. A.: *Streptomycin*. Williams u. Wilkins Co., Baltimore 1949, 607–612
- , und WILSON, E. M.: Availability of streptomycin in dust formulations. *Plant Dis. Repr.* 1956, 40, 332–334
- COX, R. S.: Compatability between a streptomycin-terramycin formulation and copper in the control of bacterial blight of celery. *Plant Dis. Repr.* 1955, 39, 484–486
- DEKEN-GRENSON, de M.: Die Wirkung von Streptomycin auf die Bildung der Chloroplasten. *Biochim biophys. Acta*, Amsterdam 1955, 17, 35–47
- DOOLITTLE, S. P., und F. S. BEECHER: Effects of streptomycin formulations on angular leaf spot in cucumber. *Plant Dis. Repr.* 1955, 39, 731–736
- EULER, H. v.: Einfluß von Streptomycin und Dihydro-Streptomycin auf keimende Samen grüner Pflanzen. *Hoppe-Seyler's Z. physiol. Chem.* 1953, 295, 411–413
- GOODMAN, R. N., und H. S. GOLDBERG: The influence of action competition, time, and temperature on the uptake of streptomycin by foliage. *Phytopathology*, Baltimore, Maryland 1960, 50, 851–854
- GRAY, R. A.: Increasing the effectiveness of streptomycin against the common blight of beans with glycerol. *Plant Dis. Repr.* 1955, 39, 567–569
- KOHLER, H.: Die Wirkung von Streptomycinbehandlungen auf die Fleckenkrankheit der Bohne (*Pseudomonas phaseolicola* (Burkholder) Dowson). *Thaer-Archiv*, 1963, im Druck
- LEDOYEN, M.: Die Wirkung von Streptomycin auf die Bildung von Chlorophyll und Protochlorophyll. *Bull. Soc. roy. Sci Liège* 1957, 26, 226–233
- MILLER, P. W.: Recent studies of the effectiveness of agrimycin 100 and agrimycin 500 for the control of walnut blight in Oregon. *Plant Dis. Repr.* 1958, 42, 388–389
- ROSEN, W. G.: Effects of streptomycin on certain green plants. *Ohio J. Sci.* 1954, 54, 73–78
- SATO, Y.: Effect of streptomycin on the chlorophyll formation in the timothy. I. Morphological observations. *Keiō J. Med.* 1959, 8, 187–198
- SILBER, G., und J. KAINSKI: Glycerol as an adjuvant in a streptomycin sulfate spray for field control of halo blight of Red Kidney bean. *Phytopathology*, Baltimore, Maryland 1956, 46, 242
- STANEK, M.: Moření semen okurak antibiotickým přípravkem ystostreptem (československým preparátem streptomycinu a terramycinu) proti bakteriové skvrnitosti listů okurek, vyvolávané bakterií *Pseudomonas lachrymans* (Smith et Bryan) Carsner. *Sborn. Českosl. Akad. Zvěd.* 1958, 4, 1073–1088
- , und M. PŘESLICKA: Působení postřiku antibiotickým přípravkem Fytostreptem na růst okurek a na sklizeň plodů. *Ann. Acad. tschicosl. Agric.* 1960, 33, 1147–1162 und 1191–1204
- , und R. WASSERBAUER: Postřik okurek preparátem Fytostreptem, obsahujícím streptomycin a terramycin proti skvrnitosti listů vyvolané bakterií *Pseudomonas lachrymans* (Smith et Bryan) Carsner. *Rostlinná Výroba* 1960, 8, 1147–1162
- STAPP, C.: Bakterielle Krankheiten. In *Handbuch der Pflanzenkrankheiten*. P. Parey, Berlin und Hamburg, 2. Band, 2. Lieferung, 1956
- TODOROVIC, M.: Laboratory investigations on the antagonistic relationship between actinomycetes and phytopathogenic bacteria. *Rev. Res. Fac. Agric. Beograd* 1954, 2, 49–55
- ZAHALSKY, A. C., HUTNER, S. H., KEANE, M., und BÜRGER, R. M.: Bleaching *Euglena gracilis* with antihistamines and streptomycin-type antibiotics. *Arch. Mikrobiol.* 1962, 42, 46–55

Methoden einer Prognose der Luzerneblütengallmücke (*Contarinia medicaginis* Kieffer) in der ČSSR

Von J. KRÁL'OVIC

ČSAV, Ústav experimentálnej fytopatológie a entomológie SAV, Ivanka pri Dunaji

Die Kenntnis der Gesetzmäßigkeiten der Entwicklung eines Schädlings in ihrer Abhängigkeit von der Umgebung bildet die Grundlage für die Erarbeitung einer Prognose und Signalisation der Luzerneblütengallmücke in der ČSSR.

Mit der Erarbeitung einer Prognose zum Auftreten der Luzerneblütengallmücke befaßten sich KLINKOWSKI und LEHMANN (1937). Sie hielten die Niederschläge in den Monaten April bis Juni für den wichtigsten Faktor. Nach ihnen soll ein Massensterben des Schädlings im Boden eintreten, wenn in den erwähnten Monaten wenig Niederschläge fallen. Von der Tatsache ausgehend, daß die Entwicklung der Luzerneblütengallmücke stark temperaturabhängig ist, verbesserte MANNINGER (1962) und FRÖHLICH (1958) die prognostischen Angaben von KLINKOWSKI und LEHMANN (1937). FRÖHLICH (1958) stellte fest, daß sich ein Auftreten der Luzerneblütengallmücke in Deutschland wie folgt entwickelt:

1. Liegt die Summe der Niederschläge von April bis Juni über 150 mm bzw. von März bis Juni über 200 mm, so setzt ein starkes Auftreten des Schädlings ein.

2. Beträgt die Summe der Niederschläge von April bis Juni von 120–150 mm bzw. von März bis Juni 150–200 mm, so folgt ein mittleres Schädlingsauftreten.

3. Liegt aber die Summe der Niederschläge von April bis Juni unter 100 mm bzw. März bis Juni unter 150 mm, so ist nur ein schwaches Auftreten des Schädlings zu erwarten.

Das Auftreten der Luzerneblütengallmücke wird nach FRÖHLICH (1958) außer von Niederschlägen von der Temperatur beeinflusst. Wenn die Durchschnittstemperatur in 2 cm Bodentiefe und auf der Bodenoberfläche im Laufe von 10–20 Tagen um 17 Uhr den Wert von 16 °C nicht unterschreitet, beginnen die Tiere zu schlüpfen. Dabei darf die Maximaltemperatur nicht unter 20 °C und die Minimaltemperatur nicht unter 8 °C sinken.

Beim Studium der Bionomie und Ökologie der Luzerneblütengallmücke lassen sich gewisse Gesetzmäßigkeiten im Generationszyklus erkennen, die uns Anhaltspunkte für eine Prognose geben. Wir müssen die bionomisch-ökologischen

Eigenheiten der Luzerneblütengallmücke beachten, die sich wie folgt äußern:

1. Die meisten Larven der dritten Jahresgeneration wandern im August und September in den Boden ab, spinnen Kokons und treten darin in ein Diapausestadium ein. Die Diapause dauert bei einer Temperatur von 20 °C 80 Tage, maximal 102 Tage. Die Summe der effektiven Temperaturen für das Ausschlüpfen der ersten Imagines der überwinterten Generation ist nach der Beendigung der Diapause um 86,1 °C höher als bei der ersten und zweiten Jahresgeneration.
2. Temperatur und Bodenfeuchtigkeit bestimmen die Dauer der Entwicklungsstadien, besonders den Zeitpunkt der Verpuppung, die Anzahl der Generationen sowie die Höhe des biotischen Potentials. Die minimale Bodenfeuchtigkeit für die Verpuppung der überwinterten Generation entspricht der 40% kapillaren Wassersättigung des Bodens, für die Sommergeneration genügen 30%. Die optimale Bodenfeuchtigkeit für die Verpuppung der überwinterten Generation bewegt sich zwischen 70% und 100% der kapillaren Wassersättigung des Bodens, während sie bei den Sommergenerationen zwischen 60% bis 100% liegt. Bei zu geringer Bodenfeuchtigkeit verzögert sich der Verpuppungstermin und verringert sich die Zahl der schlüpfenden Mücken.
3. Larven in Kokons überdauern eine ungenügende Bodenfeuchtigkeit über ein Jahr, ohne Verlust der Entwicklungsfähigkeit bei Eintritt günstiger Bedingungen.
4. Die Weiterentwicklung der überwinterten Generation erstreckt sich über längere Zeit. Beim Schlüpfen der Tiere können einer oder mehrere Höhepunkte auftreten.
5. Überwinternde Puppen sind häufig parasitiert oder von Mikroorganismen befallen und tragen nur unbedeutend zur Vermehrung des Schädlings bei.

Infolge der geschilderten Abhängigkeit hat die Luzerneblütengallmücke nur eine beschränkte und unbeständige Anzahl von Generationen, und der Generationszyklus ist durch eine Überschneidung der einzelnen Generationen gekennzeichnet. Die Kenntnis der angeführten Gesetzmäßig-

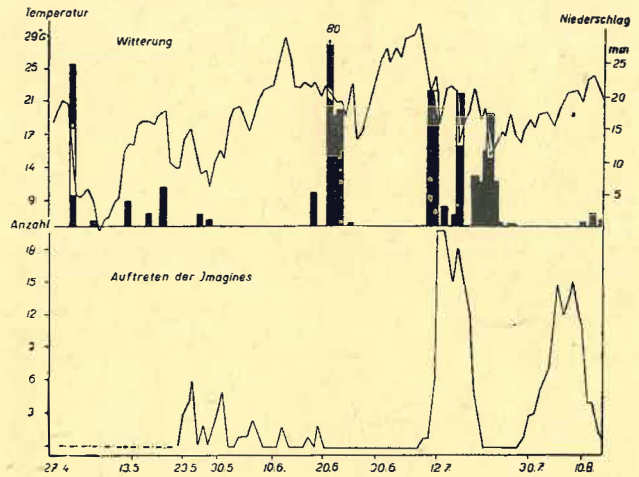
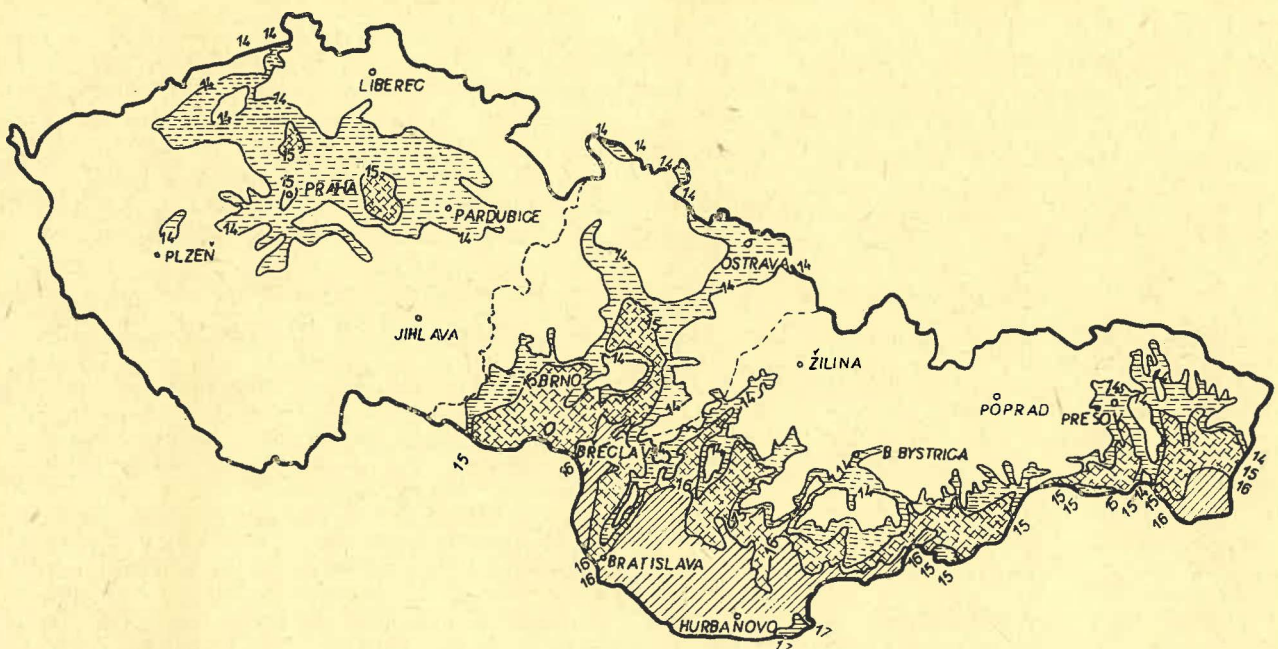


Abb. 1 Das Schlüpfen von Imagines der Luzerneblütengallmücke im Jahre 1957 in Sládkovičova (I. Generation).

keiten und Besonderheiten in der Entwicklung der Luzerneblütengallmücke ermöglicht ihre Auswertung für eine Prognose.

Die Abhängigkeit des Schädlings in seiner Entwicklung von Temperatur und Feuchtigkeit zeigt, daß es sich hier um eine stenohygrische Form mit begrenzter Verpuppungswahl in Abhängigkeit von der Bodenfeuchtigkeit handelt. Die Schädlingentwicklung wird nur unter bestimmten Wärme- und Feuchtigkeitsverhältnissen abgeschlossen, und so können wir für jede beliebige Gegend, in der der Schädling auftritt, die Anzahl der möglichen Generationen berechnen. Vorausgesetzt wird dabei, daß der Schädling sich unter günstigen Bedingungen verpuppt. Die Anzahl der Generationen berechnen wir, indem wir die Summe der effektiven Temperaturen innerhalb eines Jahres feststellen, die über der unteren Aktivitätsgrenze der Luzerneblütengallmücke (9,5 °C) liegen, und mit der durchschnittlichen Summe der effektiven Temperaturen vergleichen, de-



Karte 1. Gebiet mit 14, 15, 16 und 17 °C-Isothermen während der Vegetation.

ren Wert für eine Larvengeneration 426,4 °C, zwei 674,3 °C und drei 938 °C beträgt. Es muß jedoch dabei berücksichtigt werden, daß die Summe der effektiven Temperaturen für das Schlüpfen der ersten Imagines 223,6 °C und im Mittel 306,43 °C erreicht. Damit 50% aller Individuen ihre Entwicklung in drei Generationen beenden können, muß die Summe der effektiven Temperaturen 834 °C betragen. Sollen aber 90% aller Individuen ihre Entwicklung beenden, ist die Summe der effektiven Temperaturen von 1137 °C erforderlich.

Es muß gleichzeitig berücksichtigt werden, daß die Temperaturen in den Monaten August, September und Oktober nicht immer ausreichen, um allen Larven der dritten Generation die Ausbildung von Kokons und den Eintritt in die Diapause zu ermöglichen. Die Summe der effektiven Temperaturen für eine langfristige Prognose können wir aus den langjährigen monatlichen mittleren Temperaturen berechnen. In die Berechnung werden die Monate einbezogen, deren mittlere Temperatur über der unteren Grenze der Aktivität der Luzerneblütengallmücke (9,5 °C) liegen. Die Formel lautet, entsprechend der Blunckschen Wärmesummenregel: $K = a \left(\frac{T}{b} - t \right)$, die Berechnung ergibt die effektive Temperatursumme (K). In unserem Falle ist a = Anzahl der in die Rechnung einbezogenen Tage, T = Summe der monatlichen Temperaturmittel über 9,5 °C, b = Anzahl der Monate mit einem Temperaturmittel über 9,5 °C, t = 9,5 °C (Temperaturschwellenwert).

Auf Grund der Temperatursummen und gemäß den Ansprüchen der Luzerneblütengallmücke können in der ČSSR mehrere Gebiete unterschieden werden, in denen dem Schädling während der Vegetationszeit (vom 1. April bis zum 30. September) Bedingungen geboten werden, wie sie Karte 1 veranschaulicht. Niederschläge werden in der Abbildung nicht angeführt, obgleich sie die Bodenfeuchtigkeit direkt beeinflussen, die wesentlich für die Verpuppung des Schädlings sind. Sie bewegen sich in den Gebieten mit den Isothermen von 14 ° bis 17 °C während der Vegetationszeit um rund 350 mm. Karte 1 veranschaulicht die Gebietsbegrenzung der Isothermen 14 ° bis 17 °C. Die Werte niedrigerer Isothermen während der Vegetationszeit führen wir nicht an, da die Luzerne in diesem Gebiet nur sporadisch angebaut wird und das Auftreten des Schädlings bedeutungslos ist.

Aus Karte 1 ist ersichtlich, daß sich die 17-°C-Isotherme nur über ein kleines Gebiet der Südslowakei erstreckt. In diesem Gebiet sind die günstigsten Bedingungen für die Schädlingsentwicklung gegeben. Die Summe der effektiven Temperaturen erreicht 1350 °C und liegt somit um 213 °C höher als notwendig, um 90% der Individuen von drei Generationen ihre Entwicklung abschließen zu lassen.

Das Gebiet mit der 16-°C-Isotherme erreicht die Summe der effektiven Temperaturen von 1170 °C und liegt noch um 33 °C höher als notwendig, um 90% der Individuen von drei Generationen ihre Entwicklung vollenden zu lassen.

Im Gebiet mit der 15-°C-Isotherme wird die Summe der effektiven Temperaturen von 990 °C erreicht, die um 147 °C niedriger liegt, als notwendig, um 90% aller Individuen von drei Generationen ihre volle Entwicklung zu gewährleisten, deshalb kann nur ein Teil (50%) der Larven der dritten Generation die Entwicklung abschließen.

Das Gebiet mit der 14-°C-Isotherme erreicht die Summe der effektiven Temperaturen von nur 810 °C und gestattet somit nur einzelnen Larven der dritten Generation ihr Wachstum abzuschließen. Das Gebiet mit niedrigeren Isothermen während der Vegetationszeit hat keine praktische Bedeutung für das Auftreten der Luzerneblütengallmücke.

Aus dem Angeführten ist klar ersichtlich, daß die Temperatur ein wichtiger Begrenzungsfaktor für das Schädlingsauftreten ist. Sie gibt uns Antwort auf die Frage, weshalb wir unter gleichmäßigen Feuchtigkeitsbedingungen bei niedrigeren Temperaturen ein unbedeutendes Auftreten der Luzerneblütengallmücke haben, während in Gebieten mit höheren Temperaturen das Auftreten zu einer Kalamität werden kann.

Bei der Erarbeitung der Prognose für die Gebiete, die durch die Isothermen begrenzt sind, muß auch das biotische Potential des Schädlings beachtet werden, das bei einer Generation 46,09, bei zwei Generationen 2124,29 und bei drei Generationen 97 908,53 Individuen erreicht. Unter den Temperaturbedingungen in Gebieten mit den Isothermen 17 °C und 16 °C kann der Schädling sein volles biotisches Potential entfalten. Dagegen können im Gebiet mit der Isotherme 15 °C nur 50% aller Tiere und im Gebiet mit der Isotherme 14 °C nur einzelne Individuen ihr Vermehrungspotential entfalten. Die Temperatur beeinflusst also stark die Populationsdichte des Schädlings. Die Abhängigkeit von der Temperatur bewirkt, daß die Tiere einer sich entwickelnden dritten Generation im Puppenstadium überwintern.

Es muß betont werden, daß die Höhe des biotischen Potentials nicht nur von der Temperatur, sondern auch von der Bodenfeuchtigkeit beeinflusst wird. Die minimale Bodenfeuchtigkeit für die Verpuppung der überwinterten Stadien im Boden beträgt 40% der kapillaren Wassersättigung des Bodens. Die optimale Bodenfeuchtigkeit bewegt sich zwischen 70% und 100% des kapillaren Wassersättigungsgrades des Bodens. Wenn sich bei einer relativen Bodenfeuchtigkeit von 70% alle Individuen verpuppen und bei einer relativen Bodenfeuchtigkeit von 40% nur 31,22%, so ist dies allein ein Beweis, daß die Bodenfeuchtigkeit wesentlich beteiligt ist, wenn das volle biotische Potential des Schädlings erreicht wird. Sobald im April und Mai eine Trockenperiode eintritt, wirkt sie sich unmittelbar auf die Höhe des biotischen Potentials in den einzelnen Gebieten ganz verschieden aus, die durch die erwähnten Isothermen begrenzt werden. Während im Gebiet, das durch die Isotherme 17 °C begrenzt wird, die Trockenheit das biotische Potential des Schädlings nicht beeinflusst, bei 16 °C nur teilweise, indem der Zeitpunkt des Auftretens verschoben wird, wirkt sich eine Trockenperiode zu diesem Zeitpunkt im Gebiet mit der 14-°C- und 15-°C-Isotherme neben der Verspätung des Schädlingsauftretens auch auf die Verringerung des biotischen Potentials aus. Eine solche Verschiebung infolge ungenügender Feuchtigkeit konnten wir im Jahre 1957 in der Slowakei im Gebiet der 16-°C-Isotherme beobachten.

Ein Vergleich der Luzernevermehrungsflächen in Böhmen und der Slowakei ist in bezug auf die Voraussetzungen für das Auftreten der Luzerneblütengallmücke im Zusammenhang mit dem biotischen Potential sehr interessant. Im Gebiet der Südslowakei hat der Schädling auch unter ungünstigen Bedingungen (monatliche Trockenperiode) die Möglichkeit, volle drei Generationen auszubilden und im günstigsten Entwicklungsstadium zu überwintern. In solchem Falle ist die Initialpopulationsdichte des Schädlings in diesen Gebieten allgemein höher als unter den günstigsten Bedingungen in Gebieten der Slowakei, Böhmen und Mähren, die durch die 15-°C- bzw. 14-°C-Isothermen begrenzt werden. Deshalb ist in Böhmen, wo die Luzerne meistens in einem Gebiet angebaut wird, das durch die Isotherme 14 °C begrenzt ist, die initiale Populationsdichte niedrig und somit werden die Luzernesamenbestände in diesem Gebiet kaum befallen. Diese eigenen Schlußfolgerungen werden durch die Forschungen von HOFER, KAC, BLATTNY (1947) bestätigt.

Die initiale Populationsdichte der Luzerneblütengallmücke in den durch die Isothermen 16 °C und 17 °C begrenzten Gebieten ist deshalb hoch genug, um schon in der ersten Generation die Luzernebestände in größerem Ausmaße zu befallen, was wir auch im erwähnten Gebiet in den Jahren 1957 bis 1961 feststellen konnten.

Der Befall der Luzernesamenbestände durch die zweite und eventuell dritte Generation erfolgt unter günstigen Feuchtigkeitsverhältnissen zum Zeitpunkt der maximalen Verpuppung der Luzerneblütengallmücke, jedoch in Abhängigkeit von der initialen Populationsdichte bzw. der Intensität der ersten Generation. Während wir in den durch die 16-°C- und 17-°C-Isothermen begrenzten Gebieten in älteren Beständen (2- und mehrjährig), in denen im Vorjahr keine Schutzmaßnahmen getroffen wurden, einen sehr starken Befall feststellten, war im Gebiet mit der 15 °C- und besonders der 14-°C-Isotherme der Befall nur sehr gering. Auf Grund der angeführten Tatsachen erkennen wir, warum ein Massenaufreten des Schädling bei Trnava (16-°C-Isotherme) unter identischen Bedingungen erfolgt, wogegen der Befall bei Piéstany und Trenčín (15-°C-Isotherme) verhältnismäßig schwach ist und den dortigen Luzernesamenbauern keine großen Sorgen bereitet.

Zu wissen, daß die Entwicklung des Schädling stark temperaturabhängig ist, ist wesentlich beim Erforschen des Schädlichkeitsgrades und der daraus abzuleitenden Bekämpfungsmaßnahmen.

Im Gebiet, das durch die 14-°C- und 15-°C-Isothermen begrenzt wird, entwickeln sich in Jahren mit höherer Temperatur als es das 50jährige Mittel angibt und bei genügender Bodenfeuchtigkeit volle drei Generationen. In solchem und dem folgenden Jahr kann sich der Schädling auch in diesem Gebiet stark vermehren und die Luzernevermehrungsbestände stark befallen. Herrschen nur örtlich günstige klimatische Bedingungen, so können hier die Bestände stark befallen werden, während im ganzen übrigen Gebiet nur ein schwaches Auftreten der Luzerneblütengallmücke zu verzeichnen ist. Diese Tatsache muß vom Luzernesamenbauern beachtet werden, will er erfolgreiche Bekämpfungsmaßnahmen durchführen.

Die Stärke des Auftretens der Luzerneblütengallmücke in Gebieten mit gleichen Isothermen ist auch stark vom Mikroklima abhängig, das von der Lage der Parzelle bestimmt wird. Im Rahmen agrrotechnischer Versuche verfolgten wir im Jahre 1957 – während der Vegetationszeit – den Befall der Luzernesamenbestände durch die Luzerneblütengallmücke in den Parzellen des ŠS Sladkovičovo und ŠS Bučany. Die Parzelle in Sladkovičovo lag zwischen zwei Wassergräben und war im Westen durch einen breiten Laubwaldstreifen geschützt, was zur Folge hatte, daß hier eine höhere Luftfeuchtigkeit herrschte und die Verdunstung geringer war. Der Luzerneschatz des ŠS Bučany lag dagegen günstig in einer dem Wind ausgesetzten Lage mit starker Verdunstung und demzufolge niedriger Bodenfeuchtigkeit. Die Niederschlagsverhältnisse lagen bei beiden Parzellen bis zum 21. Juni gleich. In Sladkovičovo war am 25. Juni bereits der Höhepunkt des Befalles erreicht, während in Bučany am 29. Juni (Tabelle 1) die ersten Gallen beobachtet wurden. Aus dem Angeführten ergibt sich, daß das Mikroklima, bestimmt durch die Parzellenlage, einen großen Einfluß auf die Verpuppung des Schädling hat und damit auf sein biotisches Potential. Luzerneparzellen in Gebieten, die durch erhöhte Bodenfeuchtigkeit und geringere Verdunstung gekennzeichnet sind, können stets von der Luzerneblütengallmücke stark befallen werden und sind daher für den Samenbau ungeeignet.

Oben erklärten wir die Bedeutung der Temperatur und Feuchtigkeit für die Prognose der Luzerneblütengallmücke. Für die Voraussage des Schädlingauftretens für das kom-

mende Jahr hat die Kenntnis der initialen Anzahl der überwinterten Larven in Kokons große Bedeutung, da diese Zahl als Grundlage für die Übervermehrung des Schädling dienen kann. Wenn wir die Faktoren berücksichtigen, die eine Erniedrigung des biotischen Potentials beim Schädling in bestimmten Feuchtigkeits- und Temperaturverhältnissen verursachen, kommen wir zur Schlußfolgerung, daß aus 400 überwinterten Larven in Kokons auf 1 m² 100 Weibchen ausschlüpfen, deren Nachkommenschaft in der ersten Generation 1200, in der zweiten 15 200 und in der dritten 66 500 Blütenknospen vernichtet. Aus 1000 überwinterten Larven in Kokons je m² schlüpfen 300 Weibchen, deren Nachkommen in der ersten Generation 3500, in der zweiten 38 500 und in der dritten 166 500 Blütenknospen vernichten. Bei unseren Versuchen fanden wir je m² am Anfang der Knospenbildung 7 000, nach Ablauf von zehn Tagen Buttonisation 30 000, am Anfang der Blüte 40 000 und bei der Beendigung 3 000 Blütenknospen. Je m² Luzernebestand werden also während eines Aufwuchses ungefähr 80 000 Blütenknospen gebildet. Die Knospenbildung dauert bei der Luzerne sechs bis acht Wochen und während dieser Zeit entwickeln sich zwei Schädlingsgenerationen. Sobald daher je m² 1 000 Larven in Kokons überwintern, entwickeln sich aus ihnen Weibchen, deren Nachkommenschaft in den beiden Generationen im Luzernesamenbestand 42 000 Blütenknospen, das heißt, über 50% vernichtet.

Tabelle 1
Der Befall des Luzernebestandes mit der Luzerneblütengallmücke während des Jahres 1957

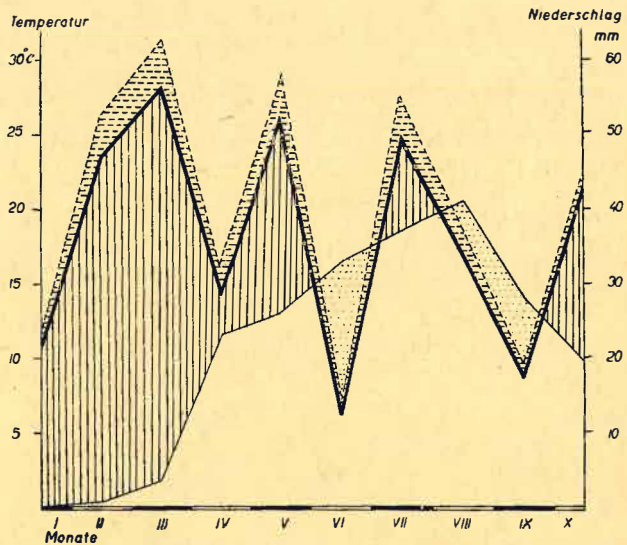
Sládkovičovo				
Datum	Gemäht	Anzahl/Prozent		
		Schoten	Blüten	Gallen
12. 6. 1957		0	1465	7
		0,0	99,52	0,48
25. 6. 1957	I	305	3926	1967
		4,92	63,34	31,74
4. 7. 1957		373	6038	552
		5,37	86,71	7,92
8. 7. 1957		12	1665	294
		0,89	77,67	21,44
19. 7. 1957	II	290	3420	1976
		5,10	60,14	34,76
8. 8. 1957		807	1961	36
		28,77	69,95	1,28
22. 8. 1957		1208	383	634
		54,30	17,21	28,49
6. 9. 1957	III	1854	1002	144
		61,80	33,40	4,80
Bučany				
Datum	Gemäht	Anzahl/Prozent		
		Schoten	Blüten	Gallen
29. 6. 1957	I	4617	6513	69
		41,16	58,07	0,74
11. 7. 1957		8956	1625	235
		82,80	15,02	2,18
7. 8. 1957	II	4116	924	1472
		63,22	14,18	22,60
23. 8. 1957	III	4307	124	73
		95,63	2,75	1,62
12. 8. 1957		334	79	3369
		8,83	2,09	89,08
24. 8. 1957		745	574	179
		49,73	38,32	11,95
13. 9. 1957	I	628	1556	250
		21,33	52,85	25,82

* Luzernebestand aus dem Jahre 1957.

Die angeführten Angaben über die Vermehrung und den Schlüpftermin der Luzerneblütengallmücke beruhen auf eigenen experimentellen Grundlagen. Allerdings berücksichtigten wir den ungünstigen Einfluß der Bodenfeuchtigkeit nicht, wodurch gerade die zur Verpuppung in den Boden schlüpfenden Larven der ersten und zweiten Generation reduziert werden. Aber auch so müssen wir 1 000 Larven in Kokons je m² als eine den Luzernesamenbestand stark bedrohende Zahl betrachten, da der Bestand zu mehr als 50% befallen wird, wenn während der Verpuppungszeit günstige Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse herrschen. Überwintern 200 Larven in Kokons, droht dem Bestand keine erhöhte Gefahr, und überwintern 400 Larven in Kokons, so werden 20% des Bestandes befallen.

Zur Erarbeitung einer kurzfristigen Prognose über das Auftreten der Luzerneblütengallmücke ist daher wichtig, die Anzahl der überwinternden Larven in Kokons zu kennen, die durch die Analyse von Bodenproben ermittelt wird. Die Beachtung der klimatischen Verhältnisse während des Jahres und die Kenntnis ökologischer Werte der ontogenetischen Entwicklung der Luzerneblütengallmücke ermöglichen uns, nicht nur den Befallsverlauf, sondern auch den Anteil der in eine Diapause eintretenden Larven der dritten Jahresgeneration voraus zu bestimmen.

Die Feuchtigkeit festzustellen, die der Schädling in der Natur benötigt, ist sehr umständlich. Daher wurde ein anderer Weg gesucht, er fand sich in der Aufstellung eines Klimagramms nach WALTER (1955). Im Jahre 1961 zeichneten wir (Klimagramm 1) eine Trockenperiode, die eine Entwicklung des Schädlings derart beeinflusste, daß er nur in geringem Ausmaß drei Generationen beendete, so daß im Jahre 1962 die Initialzahl der Larven in Kokons sehr gering war, was auch Bodenanalysen bewiesen und woraus eine Prognosestellung des Schädlings für das Jahr 1962 getroffen werden konnte, die besagte, daß eine Gefahr des Aufkommens von Luzerneblütengallmücken nicht bestünde. Den Verlauf der Klimabedingungen im Jahre 1962 veranschaulicht Klimagramm 2, aus dem ersichtlich ist, daß die Feuchtigkeitsverhältnisse des Jahres 1962 im Gebiet mit der 16°C-Isotherme während der Vegetationszeit ungenügend waren, um drei volle Generationen des Schädlings auszubilden. Die Initialanzahl der überwinternden Individuen war infolgedessen zu gering, um die Lu-



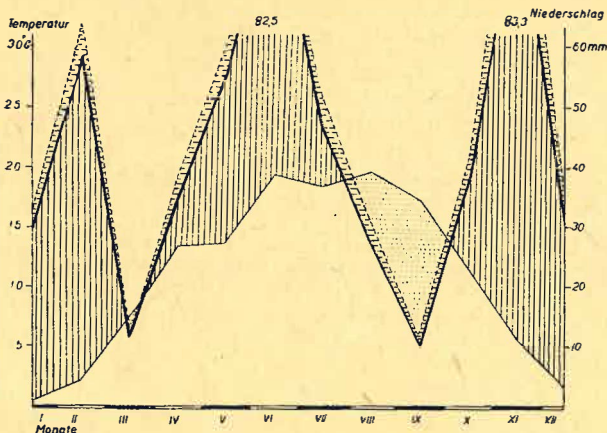
Zeichenerklärungen Siehe Klimagramm 1

Klimagramm 2

zernesamenbestände des Jahres 1963 zu gefährden. In günstigen klimatischen Verhältnissen könnte der Schädling im Jahre 1963 erst zum Zeitpunkt der dritten Generation zu voller Entfaltung kommen, das heißt im August, zu einer Zeit, da die Ernte schon entschieden ist.

Bei einer Prognose der Luzerneblütengallmücke muß von ihren Ansprüchen an die Umgebung sowie von ihren biomonischen Eigenheiten ausgegangen werden und nicht wie es KLINKOWSKI und LEHMANN (1937), FRÖHLICH (1958) und MANNINGER (1962) anführen, von der Niederschlagsmenge bis Mai bzw. Juni und den Temperaturen während des laufenden Jahres. Die Methode der Prognose der Luzerneblütengallmücke, die wir ausarbeiteten, bewährte sich im Jahr 1962 in der landwirtschaftlichen Praxis und trug dazu bei, daß wir im gesamten Areal des Luzernesamenbaues auf präventive chemische Bekämpfungsmaßnahmen gegen diesen Schädling verzichten konnten.

Die Bedeutung der Summen von Niederschlägen in den erwähnten Monaten für die Prognose des nächsten Jahres ist offensichtlich. Mangel an Niederschlägen im Zeitabschnitt der Verpuppung des Schädlings in Gebieten mit niedrigeren Isothermen während der Vegetation kann sein Auftreten im nächsten Jahre bedeutend beeinflussen, aber deren Einfluß in Gebieten mit einer Isotherme von 16 bis 17 °C ist ohne jedwede Bedeutung. Die Niederschläge allein können das Auftreten des Schädlings in demselben Jahre nicht beeinflussen. Ist die Initialzahl der Larven der Kokons im Boden groß und kommen ausreichende Niederschläge erst im Juni oder noch später, so kann es zu einem Massenaufreten des Schädlings kommen, wie es im Jahre 1957 in Bučany beobachtet wurde, wo die Summe der Niederschläge vom April bis Juni 79,9 mm betrug, resp. vom März bis Juni 148,5 mm. Laut der Prognose FRÖHLICH'S (1958) sollte das Auftreten des Schädlings im Jahre 1957 schwach sein. Aber wir beobachteten einen extrem hohen Befall der Luzerne durch die Luzerneblütengallmücke, und zwar 22,6% (7. 8. 1957), 89,08% (12. 8. 1957) und 25,82% (13. 9. 1957). Daraus ist klar zu ersehen, daß die prognostische Methode, welche sich an den Verlauf der Niederschläge in den Monaten März bis Juni anlehnt, weder zu prognostischen Zwecken noch zum Signaldienst geeignet ist. Es ist notwendig, die Niederschläge des ganzen Vegetationsabschnittes zu erwägen und diese zugleich mit der Höhe der Effektivtempe-



- Durchschnittliche Monatstemperatur
- Niederschläge während eines Monats
- - - Monatsniederschläge ausgedrückt im Verhältnis zu Temperatur 1,8 : 1.
- Trockenheit: Ungünstige Einpuppungsbedingungen
- Mäßige Trockenheit: Beginn der Einpuppung

Klimagramm 1

peraturen im selben Jahre in einzelnen Gebieten zu vergleichen. Erwähnte Klimagramme charakterisieren sehr gut das Gebiet, und zugleich können wir daraus den ungünstigen Zeitpunkt für den Schädling ersehen. Im Jahre 1961 waren während der Vegetation auf Grund des Klimagrammes 1 nur 124 günstige Tage für das Auftreten des Schädling, wo die Summe der Effektivtemperaturen 858,8 °C erreichte, so daß der Schädling im Jahre 1961 auch im günstigsten Gebiet nicht drei volle Generationen beenden konnte. Er kam auch nicht im günstigsten Entwicklungsstadium zur Überwinterung, so daß der Schädling im Jahre 1962 den Samenreife der Luzerne kaum minderte. Für das Jahr 1963 deutete die Prognose auf einen Minderertrag hin, da die Summe der Effektivtemperaturen in dem Gebiet mit der 16- bis 17°C-Isotherme während der Vegetationszeit nur 655,37 °C erreichte, was aus dem Klimagramm Nr. 2 zu ersehen ist. Zum Schluß muß betont werden, daß die Methode der Prognose auf einen Minderertrag hin, da die Summe der Effektivtemperaturen in dem Gebiet mit der 16- bis 17°C-Isotherme während der Vegetationszeit vermindert werden.

Zusammenfassung

Die Kenntnis der Gesetzmäßigkeiten in der Entwicklung des Schädling bildet die Grundlage für die Erarbeitung der Prognose des Auftretens der Luzerneblütengallmücke in der ČSSR.

Auf Grund der Temperaturabhängigkeit der Entwicklung wird die Zeit und Stärke des Auftretens der Luzerneblütengallmücke und die Anzahl der möglichen Generationen mit Hilfe der Summe der effektiven Temperatur berechnet. Die Höhe des biotischen Potentials wird auch von der Bodenfeuchtigkeit beeinflusst.

Die Voraussage des Schädlingauftrittens beruht auf der Anzahl der in Kokons überwinternden Larven. 1000 Larven je m² gefährden einen Luzernesamenbestand stark, da mehr als 50% der Blütenknospen befallen werden, wenn günstige Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse während der Verpuppungszeit herrschen. 200/m² ist die kritische Zahl.

Eine kurzfristige Prognose ist möglich, wenn die Anzahl der in Kokons überwinternden Larven, die klimatischen Verhältnisse und die ökologischen Werte der ontogenetischen Entwicklung bekannt sind.

Резюме

Знание закономерностей развития вредителя является основой для разработки прогноза появления в ЧССР люцерновой цветочной галлицы.

Время и количество появления люцерновой цветочной галлицы, а также число возможных поколений рассчитывается на основе суммы эффективной температуры, так как развитие вредителя зависит от

температурных условий. Величина биотического потенциала, кроме того, подвержена влиянию влажности почвы.

Прогноз появления вредителей основывается на количестве, перезимовывающих в стадии кокона личинок. Запасы зерна люцерны сильно подвержены опасности заражения, если на м² имеется 1000 личинок, так как при благоприятных условиях температуры и влажности к моменту окукливания повреждаются более 50% цветочных почек. Критическим числом являются 200 личинок на м².

Краткосрочные прогнозы возможны, если известно число перезимовывающих в коконах личинок. Климатические условия и экологические данные онтогенеза.

Summary

Forecasting the appearance of the lucerne blossom gall midge in Czechoslovakia is based on knowledge of the laws governing the development of this pest.

Its development depends on the temperature. The time and intensity of the appearance of the lucerne blossom gall midge and the possible number of generations are therefore calculated with the help of the sum of the effective temperature.

Soil humidity also influences the size of the biotic potential. Fore casts are based on the number of grubs hibernating in cocoons. 1000 grubs per square meter endanger a lucerne seed stand since more than 50 per cent of them will attack the blossom buds if favourable temperature and humidity conditions prevail whilst they pupate. 200 grubs per square meter constitutes the critical number.

Short-term forecasts are feasible, if the following factors are known: the number of grubs hibernating in the cocoons, prevailing climatic conditions, and the ecological values of their ontogenetical development.

Literaturverzeichnis

- FROELICH, G.: Möglichkeiten und Methoden zur Prognose und Kontrolle eines Massenauftrittens der Luzerneblütengallmücke (*Contarinia medicaginis* Kieff.) Nachrichtenblatt Dt. Pflanzenschutzdienst (Berlin) NF 1958, 10, 181 - 187.
- HÖFER, A., A. KAC, C. BLATTNÝ: První zpráva o bejdomorče plodomorce votjěskové. Ochrana rostlin 1947, XIX - X, 35 - 44.
- KLINKOWSKI, M. und H. LEHMANN: Kranke Luzerne. 1937, 91 - 95.
- KRAL'OVIC, J.: Der Einfluß abiotischer und biotischer Faktoren auf die einzelnen Entwicklungsstadien der Luzerneblütengallmücke und ihre Beziehung zum Generationszyklus. The ontogeny of insects, Acta symposii de evolutione insectorum. Praha, 1960, 395 - 398.
- - - Niektoré zvláštnosti generačného cyklu plodomora lucernového (*Contarinia medicaginis* Kieffer). Práce laboratória ochrany rastlin, SAV, 1962, 149 - 156.
- MANNINGER, A. G.: Badania nad masowymi pojawami paciomyca lucernianki (*Contarinia medicaginis* Kieff. Dipt., Cecidomyiidae) na Węgrzech. Połskie pismo entomologiczne, Seria B, 1962, zeszyt 1 - 2 (25 - 26) n. 7, 71 - 75.
- WALTER, H.: Die Klimagramme als Mittel zur Beurteilung der Klimaverhältnisse für ökologische, vegetationskundliche und landwirtschaftliche Zwecke. Ber. Dt. Bot. Gesel. 1955, 68, 331 - 334.

Kleine Mitteilungen

Zur Infektion der Kartoffelknollen mit *Spongospora subterranea* Wallr. Johns.

Ausgangspunkt einer Infektion von Kartoffelknollen mit dem Erreger des Pulverschorfes, *Spongospora subterranea*, sind die zu Sporenballen vereinigten Dauersporen, die mit zweigeißeligen Zoosporen auskeimen.

KOLE (1954) nimmt auf Grund seiner Versuchsergebnisse an, daß die Keimung der Dauersporen maßgeblich durch die Anwesenheit von Wirtspflanzen beeinflusst wird. Die Schwärmersporen dringen hauptsächlich durch die Lentizellen, aber auch durch Wunden in das Gewebe ein (WILD 1930, KOLE 1954). Der Nachweis, daß *Spongospora subterranea* durch die unverletzte Epidermis einzudringen ver-

mag, konnte noch nicht erbracht werden. Im Knollengewebe sind dann die nackten Vegetationskörper des Pilzes in Form von Amöben und Plasmodien sowohl in den Zellen als auch in den Interzellularräumen zu beobachten. Nicht festgestellt wurden bisher im Knollengewebe die Zoosporangien des Pilzes. Diese entstehen bei der Infektion der Wurzeln mit *Spongospora subterranea*. Die Zoosporen dringen direkt in die Wurzelhaare bzw. Epidermiszellen der Wurzeln ein. Aus den sich zunächst im Gewebe bildenden Plasmodien entstehen bald die Zoosporangien, von denen jedes vier bis acht Zoosporen enthält.

Unklar war bisher, ob die Infektion der Knollen lediglich durch aus den Dauersporen schlüpfende Zoosporen erfolgt oder ob auch die Zoosporen aus reifen Zoosporangien und Gallen an den Wurzeln für die spätere Infektion der Knollen in Betracht gezogen werden müssen. Die zuletzt genannte Vermutung findet auch bei KOLE (1954) Erwähnung.

Als Beitrag zur Klärung der aufgeworfenen Frage sei ein von uns im Rahmen von Untersuchungen zur Ökologie des Pulverschorfes durchgeführter Versuch beschrieben. Drei cm große Augenstecklinge der Sorte „Ackersegen“ wurden in 50 cm große Gefäße eingesetzt, die mit Nährlösung nach KOPETZ und STEINICK (1949) gefüllt waren (Methodik KOLE 1954). Jedes Gefäß erhielt 30 mg eines Sporengemisches, das durch Auskratzen von Pulverschorf-pusteln und anschließendes Sieben gewonnen wurde. Die Augenstecklinge blieben vier Wochen im Keller bei einer annähernd konstanten Temperatur von 18 bis 20 °C unter künstlicher Beleuchtung, die täglich für acht Stunden ausgeschaltet wurde. Nach diesem Zeitraum prüften wir das Wurzelgewebe von zwei Augenstecklingen auf die Stärke des Besatzes mit Zoosporangien. Waren Zoosporangien vorhanden, wurden die Augenstecklinge nach gründlicher Abspülung der Wurzeln zur Entfernung aller anhaftenden Sporenballen in 18 cm Töpfe mit unverseuchtem Niederungsmoorboden umgepflanzt. Dieser Niederungsmoorboden stammte aus Zietenhorst/Rhinluch, einem Gebiet, das vorwiegend der Grünlandnutzung unterliegt und wo an Kartoffeln noch kein Pulverschorf beobachtet wurde. Die Ergebnisse dieser Versuche zeigt nachstehende Tabelle.

Datum der Einpflanzung	Erntetermin	Anzahl der Stauden	Aufstellungsort der Töpfe	Knollenanzahl gesund	knank
10. 6. 59	9. 9. 59	20	in Kleinmachnow im Freiland eingegraben	68	0
30. 6. 59	9. 9. 59	20	in Kleinmachnow im Freiland eingegraben	45	0
23. 5. 60	5. 10. 60	10	Kleinmachnow Gewächshaus	28	0
17. 6. 60	24. 10. 60	10	Kleinmachnow Gewächshaus	22	0
15. 6. 60	13. 9. 60	10	in Zietenhorst im Freiland eingegraben	17	1
2. 3. 61	21. 6. 61	10	Kleinmachnow Gewächshaus	27	4
10. 5. 61	20. 9. 61	5*)	in Zietenhorst im Freiland eingegraben	3	8

*) 7 Stauden gingen infolge längere Zeit anhaltender stauender Nässe ein

Die Ergebnisse der ersten Versuchsreihen waren zunächst wenig erfolgversprechend, da bei der Ernte keine pulverschorfkranken Knollen festgestellt werden konnten. Berücksichtigt man die übernormal trockene und warme Witterung des Jahres 1959, ist das negative Infektionsergebnis dieses Jahres zu verstehen, denn auch in anderen Versuchsreihen war in diesem Jahr nur an für die Pulverschorfentwicklung äußerst günstigen Standorten Befall zu beobachten, zu denen Kleinmachnow nicht gehört (JANKE 1961). Kleinmachnow kann nach den Ergebnissen unse-

rer vierjährigen Versuchsreihen allgemein als für die Entwicklung von *Spongospora subterranea* wenig geeignet herausgestellt werden. Der Standort Gewächshaus im Jahre 1960 erwies sich in den Sommermonaten auch nicht günstiger als das Freiland 1959, da bei genügender Feuchtigkeit die Temperaturen zu hoch lagen (Monatsmitteltemperatur im Juni 25,4, Juli 23,2, August 23,4, September 21,2 °C). Hinzu kommt, daß die Augenstecklingswurzeln im Versuch vom 23. 5. 1960 beim Umsetzen nur einen geringen Besatz mit Zoosporangien aufwiesen. Günstiger für die Entwicklung der Krankheit erwies sich der Standort Zietenhorst im Rhinluch und das Gewächshaus in den Frühjahrsmonaten. Hier wurden in drei Versuchen insgesamt an 13 Knollen reife Pulverschorfpusteln beobachtet. In Zietenhorst waren es 1960 eine, 1961 acht Knollen von drei Stauden, in Kleinmachnow vier Knollen von drei Stauden, die Befall zeigten. Dieses Ergebnis läßt erkennen, daß die Entwicklung von Pulverschorfpusteln mit reifen Sporenballen, von Zoosporangien an den Wurzeln ausgehend, möglich ist. Die Zahl der infizierten Knollen in den drei Versuchen war allerdings gering. Ob unter natürlichen Verhältnissen die von Zoosporangien an den Wurzeln ausgehende Infektion der Knollen ähnlich gering ist, wie in den durchgeführten Versuchen, kann nach den vorliegenden Ergebnissen nicht entschieden werden. Das geringe Infektionsergebnis kann einmal auf der gewählten Infektionsmethode beruhen. Zum anderen wäre ein teilweises Absterben der Zoosporangien oder auch der mit Zoosporangien besetzten Wurzeln beim Umsetzen der Augenstecklinge in die Erde denkbar.

Literaturverzeichnis

- JANKE, Ch.: Beitrag zur Ökologie des Pulverschorfes (*Spongospora subterranea* Wallr. Johns.) unter Bewertung seiner Stellung als Objekt der Pflanzenquarantäne. Diss. Humboldt-Univ., 1961, Berlin.
- KOLE, A. P.: A contribution to the knowledge of *Spongospora subterranea* (Wallr.) Lagerh., the cause of powdery scab of potatoes. T. Plantenziekten 1954, 60, 1 - 65.
- KOPETZ, L. M. und O. STEINECK: Vergleichende Untersuchungen zur voreilenden Pflanzgutwertbestimmung von Kartoffeln. Der hydroponische Stecklingstest (Augenstecklingsprüfung) und der Wurzelbildtest Bodenkultur 1943, 3, 487 - 505.
- WILD, N.: Untersuchungen über den Pulverschorf der Kartoffelknollen (*Spongospora subterranea* Wallr. Johns.) Phytopath. Z 1930, 1, 367 - 452.

Christel JANKE, Berlin

Eine viröse Gelbfleckung am Ferkelkraut

In Kleinmachnow und verschiedenen anderen Orten der DDR wurden von uns in den vergangenen Jahren häufig Pflanzen des Gemeinen Ferkelkrautes (*Hypochoeris radicata* L.) gefunden, die eine kräftige Gelbfleckung und Gelbbänderung sowie Verschmälerung der Blattspreiten aufwiesen (Abb. 1). Da es sich offensichtlich um eine Virose handelte, versuchten wir von solchen Pflanzen ein Virus zu isolieren. Nachdem uns zunächst nicht gelang das Virus mittels Prefsaft zu übertragen, stellten wir mit Tabakmosaikvirus Untersuchungen an, ob der Prefsaft von *Hypochoeris* eventuell eine infektionshemmende Wirkung hat. Da dies nicht der Fall war, nahmen wir Wirtspflanzenuntersuchungen an 30 verschiedenen bekannten Testpflanzenarten auf. Es wurden dabei mehrfach Lokalläsionen an *Chenopodium quinoa* Willd. und an *Amaranthus retroflexus* L. beobachtet, ohne daß ein systemischer Wirt für das Virus aufzufinden war. Da wir beobachten konnten, daß im Frühjahr und Sommer an *Hypochoeris radicata* L. eine Blattlausart am Stengelgrund und auf den Rosettenblättern ständig zu finden ist, vermuteten wir in ihr den Überträger. Nach BÖRNER (1952) dürfte es sich dabei um *Cerosiphia hypochoerides* CB. handeln. Wir übertrugen daher im Sommer 1960

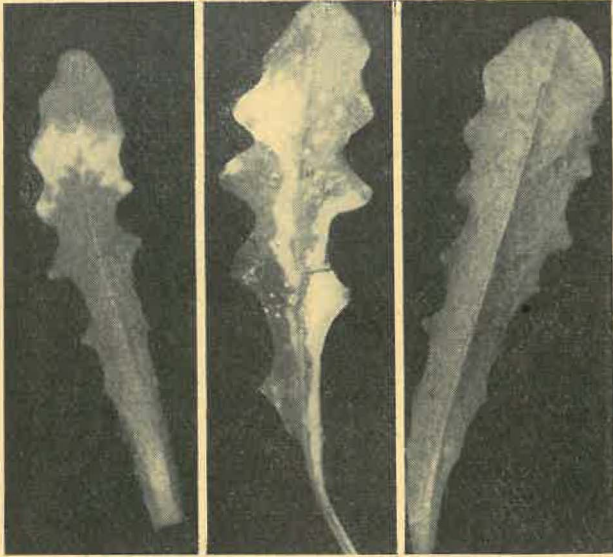


Abb. 1: Gelbfleckung und Bänderung an *Hypochoeris radicata*, rechts Blatt einer gesunden Pflanze.

Blattläuse von viruskranken Ferkelkrautpflanzen auf gesunde aus dem Samen gezogene Jungpflanzen ohne in der Folge eine Infektion zu beobachten. Eine Übertragung des Virus mit dem Samen von *H. radicata* konnte in mehreren Versuchen nicht beobachtet werden. Da die Untersuchungen dann abgebrochen werden mußten, konnte das nachgewiesene Virus von *Hypochoeris radicata* L. nicht mehr identifiziert werden.

Literaturverzeichnis

BÖRNER, C.: Europae centralis Aphides Mitt. Thür. Bot. Ges., 1952, Beiheft 3, Weimar

K. ZSCHAU, Kleinmachnow

Eine Mosaikkrankheit an *Passiflora caerulea* L.

Seit Jahren konnten wir an einer Pflanze von *Passiflora caerulea* L. Virussympptome beobachten. Die Symptome sind von der Jahreszeit abhängig. Während des Sommers können an den sich entwickelnden Blättern nur kleine punktförmige Gelbflecke beobachtet werden (Abb. 1 und 2). Be-



Abb. 1. Von Chlorosen begleitete Blattkräuselung und Blattdeformation im zeitigen Frühjahr an *Passiflora caerulea*.

sonders im Frühjahr bilden sich, vorwiegend an den Blatträndern, heftige Chlorosen aus, die dann zu Blattverformungen und Blattkräuselungen führen (Abb. 3). Die Pflan-

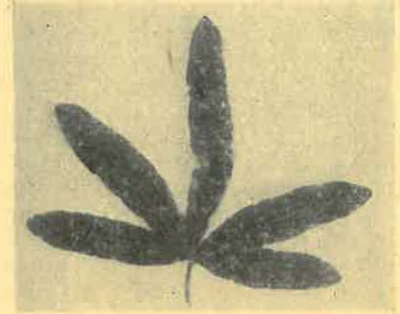


Abb. 2: Blatt gleicher Pflanze im späten Frühjahr mit Gelbsprenkelung

zen kümmern, und Blütenknospen werden häufig abgeworfen.

Von dieser Pflanze gewannen wir durch Preßsaftabreibung ein Virusisolat, das an *Chenopodium quinoa* Lokalläsionen hervorrief ohne systemisch zu werden. Auf Samstabsak und *Nicotiana glutinosa* rief es an den abgeriebenen Blättern ring- und strichförmige Nekrosen hervor und verursachte eine systemische Mosaikerkrankung. Nach dem Symptombild an Tabak vermuteten wir ein Isolat des Gurkenmosaikvirus (GMV). Präzinitätsuntersuchungen mit einem Gelbstamm des GMV bestätigten diese Annahme, da bei Vorimpfung mit dem *Passiflora*-Isolat in keinem Fall der zweitverimpfte Gelbstamm innerhalb der Beobachtungszeit von sechs Wochen eine Infektion auslöste, während die Kontrollabreibungen stets 100% infiziert waren.



Abb. 3: Blatt gleicher Pflanze im Sommer, nahezu symptomfrei.

Außer der Mitteilung von SCHNEPF und BRANDES 1961 über ein latentes Virus an *Passiflora spec.* wurden in Europa bisher keine Mitteilungen über eine derartige Viruserkrankung an *Passiflora caerulea* bekannt (KLINKOWSKI 1958).

Literaturverzeichnis

KLINKOWSKI, M.: Pflanzliche Virologie, Bd. II. Virosen des europäischen Raumes. 1958, Berlin, Akademie Verlag.

SCHNEPF, E. und J. BRANDES: Über ein Virus an *Passiflora*. Phytopath. Z., 1961, 43, 102 - 105.

K. ZSCHAU, Kleinmachnow

Zur Wintervermehrung von Rötel-, Erd- und Gelbhalsmaus

Bis zu den Feststellungen im Winter 1958/59 war eine Wintervermehrung bei freilebenden Kleinsäugetern in Deutschland nur von der Feldmaus (*Microtus arvalis*) bekannt. Damals beobachtete KULICKE (1960) erstmalig eine solche auch für die waldbewohnenden Arten Rötel-, Erd- und Gelbhalsmaus (*Clethrionomys glareolus*, *Microtus agrestis*, *Apodemus flavicollis*). Nach seiner Ansicht „besteht unter günstigen Umweltbedingungen (Klima, Nahrung, Standort) eine dauernde Vermehrungsbereitschaft“ auch bei diesen

Arten. Als verursachende Umstände sieht er das Vorhandensein grüner Pflanzen („mit hohem Gehalt gonadotropher Aufbaustoffe“) infolge milder Witterung, ein reichliches Nahrungsangebot überhaupt (Buchenmast) und die Existenz Deckung gewährender Bodenvegetation an.

Nach der Veröffentlichung dieser Befunde sind in den Folgejahren keine weiteren Fälle von Wintervermehrung bekannt geworden. Daher verdienen vielleicht entsprechende Beispiele aus dem Winter 1960/61 Erwähnung. Sie weisen darauf hin, daß es sich um eine gar nicht so seltene Erscheinung handelt.

In diesem Winter fanden sich in unseren (leider zahlenmäßig sehr kleinen Fängen) in den Monaten Dezember bis Februar unter

8 *Apodemus flavicollis* — ♀♀ über 22 g 1 gravid Ex. (14. 1. 61., 29,3 g, 5 Embryonen)

6 *Clethrionomys glareolus* — ♀♀ über 16 g 2 gravide Ex. (21. 12. 60., 24,7 g, 4 Embryonen, 14. 1. 61., 25,9 g, 5 Embryonen. Außerdem geriet ein ♀ mit einem Jungen (3,15 g, Augen noch geschlossen) im Maul in eine Falle.

Das einzige *Microtus agr.* — ♀ über 25 g war ebenfalls gravid (22. 10. 60., 32,4 g, 2 Embryonen)

Von Jungtieren aus Winterwürfen wurden nur zwei von *Apodemus flavicollis* gefangen (14. 1. 61. ♂ 12,0 g; 14. 1. 61. ♀ 10,8 g). Das Vorkommen aktiver Gonaden bei den ♂♂ wurde wegen der Möglichkeit von Fehleinschätzung nicht mit ausgewertet.

Während KULICKE (1960) ausschließlich besonders günstige Umweltbedingungen als Ursachen für Fortpflanzung außerhalb der normalen Periode ansieht, scheint uns ein anderer Gesichtspunkt wichtig.

STEIN (1961) hat für die Waldspitzmaus (*Sorex araneus*) eine signifikante Korrelation zwischen der Bestandesdichte und den Anteilen gravider oder säugender juveniler ♀♀ an der Population nachweisen können. Ähnliche Beziehungen bestehen wahrscheinlich auch für Zwerg- und Wesserspitzmaus (*Sorex minutus* und *Neomys todiaens*).

In dem von uns festgestellten Fall trat die Wintervermehrung ebenfalls nach einem Jahr mit außergewöhnlich niedriger Bestandesdichte und vor einem mit außergewöhnlich hoher auf.

Unsere eigenen Fänge ergaben in der zweiten Hälfte des Jahres 1960 bei 1935 Fallennächten nur 2,30% besetzter Fallen. Im ausgewerteten Zeitraum Dezember 1960 bis Februar 1961 waren von 1100 44 Fallen besetzt = 4,00%. Auch die Bestandeskurven aus unseren bis jetzt laufend durchgeführten Fängen weisen für das Jahr 1960 auf eine absolute Depression hin. Allerdings bestehen graduelle Unterschiede für die drei Arten; die Gelbhalsmaus kommt etwas häufiger als Rötel- und Erdmaus vor. — Diese Angaben werden gestützt durch eine Bemerkung, die bei STEIN (1961) zu finden ist und die auf die ungewöhnlich niedrigen Fangergebnisse von PIECHOCKI bei Neustrelitz (von unserem Gebiet etwa 10 km entfernt) hinweist: Vom 23. 7. bis 3. 8. 1960 bei 550 Fallen 1,40% besetzt.

Im Folgejahr kam es zu einem starken Anstieg der Kleinsäugerdichte; in 5250 Fallennächten 1961 waren 11,40% der Fallen besetzt. Die vorliegenden Kurven machen diesen Anstieg überaus deutlich.

Für das Jahr 1958/59, über das KULICKE berichtet, stehen uns Angaben über die Bestandesdichte leider nicht zur Verfügung. Da STEIN (1961) aber für 1960 von einem „Zusammenbruch nach erheblicher Dichte“ spricht (zumindest für die Feldmaus und Soriciden), ist daraus für 1959 eine überdurchschnittliche Dichte abzuleiten.

Andererseits ist sicher nicht nur die Bestandesdichte von Bedeutung. In den ökologisch ungünstigeren, dem Pessimismus naheliegenden Biotopen, die permanent dünn besiedelt sind, ließ sich keineswegs generell Wintervermehrung feststellen. Es mußte also noch ein anderer Faktor gleichzeitig wirksam werden. Er ist unter KULICKE's „günstigen Umweltbedingungen“ zu suchen.

Der Winter 1960/61 war, wie auch 1958/59, ungewöhnlich mild. Im Herbst trugen dazu Buchen und Eichen im Gebiet reichlich Mast. Die Ernährungsbasis für alle drei Arten war demnach als sehr gut zu bezeichnen. Alle Tiere, die auf eine Wintervermehrung hinwiesen, wurden aber im Eichen-Buchenwald gefangen!

Danach lassen sich also vorerst zwei Faktoren als auslösend für die Wintervermehrung erkennen, die synchron wirken müssen:

1. Geringer Kontakt zwischen den einzelnen Individuen (= niedrige Bestandesdichte = geringer Einfluß des Kollisionseffektes).
2. Überdurchschnittliches Nahrungsangebot.

Wieweit dabei unterschiedliche Nahrungskomponenten und der von KULICKE außerdem betonte Faktor „Schutz und Deckung“ eine Rolle spielen, muß ungeklärt bleiben. Auch der Mechanismus der Übertragung der durch die angeführten Faktoren gesetzten Außenreize auf das physiologische Geschehen ist einstweilen unbekannt. Eine Überprüfung und Ergänzung der vorliegenden Schlußfolgerungen an einem größeren Material ist ohnehin notwendig.

Die Witterung wirkt sich wahrscheinlich nur über den Komplex „Nahrungsangebot“ aus. Sie ist für das Vorhandensein von „frischem Grün“, dessen Vorkommen nach KULICKE (1960) und STEIN (1958) für sexuelle Aktivität im Winter erforderlich ist, bestimmend und spielt damit eine mittelbare Rolle.

Unter den angeführten Gesichtspunkten gewinnt die Winterfortpflanzung auch eine Bedeutung für die Populationsdynamik der Kleinsäuger. Für die Feldmaus bezeichnet STEIN (1958) sie als nur von „zufälliger Bedeutung“. Wie bei seinen Feststellungen über die Beteiligung juveniler *Sorex araneus*- ♀♀ am Fortpflanzungsgeschäft in Jahren mit niedriger Siedlungsdichte, läßt sich auch bei der Wintervermehrung eine wichtige populationsdynamische Funktion erkennen. Durch die Geburt „zusätzlicher“ Tiere wird ein rascheres Auffüllen des Bestandes nach der vorjährigen Depression erreicht. In der Tat zeigen die vorliegenden Bestandeskurven einen überaus steilen Anstieg im Folgejahr. Bei der Gelbhalsmaus kommt es als Folge davon sogar zur Auswanderung „überschüssiger“ Tiere in andere Biotope.

Durch Wintervermehrung wird eine Gradation also in starkem Maße begünstigt.

Literaturverzeichnis

- KULICKE, H.: Wintervermehrung von Rötelmaus (*Clethrionomys glareolus*), Erdmaus (*Microtus agrestis*) und Gelbhalsmaus (*Apodemus flavicollis*). Z. Säugetierkunde, 1960, 25, 89-91.
- STEIN, G. H. W.: Die Feldmaus, 1958, Nr. 225 der neuen Brehm-Bücherei.
- STEIN, G. H. W.: Beziehungen zwischen Bestandesdichte und Vermehrung bei der Waldspitzmaus, *Sorex araneus*, und weiteren Rotzahnspitzmäusen. Z. Säugetierkunde, 1961, 26, 13-28.

A. SIEFKE und H. PRILL, Serrahn

Besprechungen aus der Literatur

RICHTER, H. (Ed.): Sorauer: Handbuch der Pflanzenkrankheiten. III. Bd. Pilzliche Krankheiten und Unkräuter. 6. Auflage., 4. Lieferung: Basidiomycetes. 1962, 747 S., 204 Abb., Ganzleinen, 230,- DM, Berlin und Hamburg, Paul Parey

Mit der 4. Lieferung, beinhaltend die Basidiomycetes, wurde das bereits mit Ungeduld erwartete Erscheinen der Neuauflage des III. Sorauer-Bandes „Pilzliche Krankheiten und Unkräuter“ eingeleitet. Die in allen Ländern gewonnenen zahlreichen neuen Erkenntnisse auf diesem Gebiet haben es erforderlich gemacht, den Rahmen der alten, vor etwa 30 Jahren erschienenen Auflage, zu sprengen und eine völlige Neubearbeitung des Stoffgebietes vorzunehmen. Die Bearbeitung des vorliegenden Teilbandes erfolgte durch namhafte Fachspezialisten, Mitarbeitern der Biologischen Bundesanstalt. Die Rostpilze wurden von Prof. Dr. HASSEBRAUK, Braunschweig, der allgemeine Teil der Brandpilze und die Ustilaginaceen von Dr. NIEMANN, Kiel-Kitzeberg, bearbeitet. Für die Tilletiaceen, Graphioliaceen und Hymenomyces ohne Fruchtkörperbildung (Exobasidiaceen) zeichnete Dr. SCHUHMAN, Berlin-Dahlem, für die Hymenomyces mit Fruchtkörperbildung, Prof. Dr. ZYCHA, Hannover-Münden, verantwortlich. Die drei Hauptabschnitte: *Uredinales*, *Ustilaginales* und *Hymenomyces* wurden unterteilt in je einen ausführlichen allgemeinen und einen systematisch geordneten speziellen Teil. Die Stoffauswahl für den speziellen Teil erfolgte nach der wirtschaftlichen Bedeutung, der Schadwirkung und der Häufigkeit des Vorkommens der Erreger. Darüber hinaus fanden auch biologisch interessante Krankheitserreger an Wildpflanzen sowie Pathogene an letzteren Aufnahme, wenn ein Übergreifen auf Kulturpflanzen für möglich gehalten wird, bzw., wenn sie anderen Krankheitserregern als Wegbereiter dienen. Je nach ihrer wirtschaftlichen Bedeutung wurde den Erregern eine mehr oder weniger ausführliche Besprechung gewidmet, einbeziehend die Charakterisierung des Erregers und der Symptombildung sowie Wirtsspektrum, Spezialisierung, Vorkommen, Schadwirkung und Bekämpfung. Die Nomenklatur wurde unter zusätzlicher Anführung der gebräuchlichsten Synonyme auf den neuesten Stand gebracht. Zur Ausstattung, die äußerst gediegen ist, wurden 204 fast völlig neue Abbildungen bester Qualität herangezogen. Ein 66 Seiten umfassendes, ausführliches alphabetisch geordnetes Schlagwortverzeichnis erleichtert die Benützung des Buches. Als sehr beachtenswert sei noch das umfangreiche Literaturverzeichnis erwähnt, das fast 5 000 Arbeiten enthält und abschnittsweise in den Text eingefügt wurde. Für die hervorragende Leistung, den harmonisch gestalteten Teilband der Basidiomycetes auf den neuesten Stand der Forschung gebracht zu haben, gebührt dem Herausgeber und den Verfassern größter Dank und Anerkennung.

Waltraude KÜHNEL, Kleinmachnow

JACOBS, M. B. und M. J. GERSTEIN: Handbook of microbiology. 1960, 322 S., 2 Abb., Leinen, 3, 6 s., Princeton (N. J.), London, Toronto, New York, D. van Nostrand Company, Inc.

Ein nützliches Werk, das allen, die mikrobiologisch tätig sind, zur raschen Orientierung dienen kann. Es umfaßt 38 Tabellen und eine umfangreiche, das Buch einleitende Übersicht (Tabelle 1) über die Mikroorganismen, die etwa der Art des BERGEY entspricht: Taxonomie, morphologische, physiologische, biochemische, kulturelle, pathogene Eigenschaften, industrielle Bedeutung, Vorkommen. Von allen Organismen konnte nur eine Auswahl getroffen werden. Wonach sie erfolgte, geht aus diesem 1. Kapitel des Buches nicht ohne weiteres hervor. Die Übersicht enthält in alphabetischer, nicht systematischer Reihenfolge Bakterien, Pilze und Rickettsien. Unter den Pilzen werden 3 *Aspergillus*-, 4 *Mucor*-, 4 *Penicillium*-, 1 *Puccinia*- (*P. graminis*), 3 *Rhizopus*- und 2 *Saccharomyces*-Arten angeführt. Eine systematische Aufgliederung der *Protophyta* (mit Ausnahme der *Schizophyceae*), der Bakterien im Sinne von KRASSILNIKOV (1949) und der Pilze findet man in den folgenden Tabellen. Die Fülle des gebotenen Materials erlaubt es nicht, im einzelnen darauf einzugehen. Erwähnenswert sind eine Übersicht über die Antibiotika, über die Kulturmedien und -methoden, die Reagenzien und Testmethoden sowie die Farbstoffe und Färbverfahren. In einer umfangreichen Tabelle der Phenolkoeffizienten werden 382 Verbindungen angeführt; damit dürften alle z. Z. bekannten und in der Desinfektion verwendbaren Substanzen genannt sein. Neben einer Tabelle gebräuchlicher Pufferlösungen, einer solchen über die Differenzierungsmöglichkeiten wichtiger humanpathogener Keime u. a. m. enthält das Buch eine Übersicht über die Bakteriosen von Mensch und Tier, die Viren, die durch Arthropoden übertragbaren und Rickettsien hervorgerufenen Krankheiten des Menschen.

Das Werk von JACOBS und GERSTEIN sollte in der Hand keines experimentell arbeitenden Mikrobiologen fehlen. Es vereinigt in sich eine Stofffülle, die man für gewöhnlich nur unter Hinzuziehung mehrerer Hand- bzw. Methodenbücher nachlesen kann. Es bietet daher viele Möglichkeiten der Arbeitserleichterung. Das Werk liegt in seiner 1. Auflage vor. Sofern eine zweite folgen soll, mögen folgende Hinweise Berücksichtigung finden: dem wissenschaftlichen Namen aller Bakterien, Pilze usw. muß derjenige des jeweiligen Autors folgen. Pilze sollten in der großen Übersicht (Tabelle 1) gar nicht oder - nach sinnvoller Auswahl - in größerer Zahl als bisher genannt werden. Was bedeutet es schon, wenn ein einziger phylogenetischer Pilz (*Puccinia graminis* Pers.) angeführt wird? Ref. ist keineswegs mit dem, was über die Merkmale dieses Pilzes gesagt wird, einverstanden. Für den Pilz *Mucor mucedo* (L.) Fres. trifft auch nicht zu,

daß er normalerweise auf Pferdemist vorkommt. Da der Inhalt des Buches überwiegend medizinischen Charakter trägt, erhebt sich die Frage, weshalb in ihm jeglicher Hinweis auf die humanpathogenen so bedeutsamen Dermatophyten fehlt. Schließlich müssen erhebliche Bedenken über die Klassifikation der Pilze (Tabelle 5), der man sich in der hier gebotenen Form nicht anschließen kann, geäußert werden. Darüber hinaus bedürfen folgende Druckfehler (?) dringend einer Richtigstellung: *Choanophoraceae* statt *Chaenophoraceae*, *Chytridiales* statt *Chytriales*, *Allescheria* statt *Allescheria*, *Clavicipitales* und *Clavicipitaceae* statt *Claviceptales* bzw. *Claviceptaceae*, *Acremoniella* statt *Acromoniella*, *Phialophora* statt *Phialaphora*, *Stysanus* statt *Styanus*.

Die hier aufgezeigten Mängel sollen die positive Kritik, die an dem vorliegenden Buch geübt wurde, nicht beeinträchtigen. Nach erfolgter Überarbeitung wird es in Zukunft seinen Platz in der Reihe der mikrobiologischen Literatur behaupten.

BEHR, Halle

FUNDER, S.: Practical mycology. Manual for identification of fungi. 1961, 144 S., 122 Abb., geb., 7,50, Oslo, A. W. Brøggers Boktrykkeri A/S.

Unmehrer ist die 2. Auflage des als Einführung in die Mykologie gedachten Buches erschienen. Es soll vor allem denen, die keine mykologischen Spezialkenntnisse besitzen und beruflich mit Pilzen in Berührung kommen, wie Bakteriologen, Human- und Veterinärmedizinern, Biochemikern, Industriebiologen, Landwirten usw., als Hilfsmittel dienen. Der Autor erläutert zunächst die für eine Pilzbestimmung notwendigen Kriterien wie Fruktifikationstypen, Fruchtkörperformen, Farbstoffbildung etc. Außerdem werden die Kulturenhoden kurz behandelt. Den Hauptteil des Buches bilden die Zeichnungen, die 122 verschiedene Pilze darstellen. Ein großer Teil dieser meist sehr guten Abbildungen ist einem Buch von WILSON und PLUNKETT (Practical medical mycology. Identification of fungi by microscopic examination, Los Angeles o. J.) entnommen. Die Abbildungen sind nach Sachgebieten geordnet: Allgemeine Mykologie (113 verschiedene Pilze), medizinische Mykologie (43 Pilze) und pflanzenpathogene Pilze (ca. 50 Arten bzw. Gattungen). Ein Teil der Pilze erscheint in zwei der drei Sachgebiete. Dem Abschnitt über die in der medizinischen Mykologie wichtigen Pilze ist ein Bestimmungsschlüssel beigegeben, der von M. A. GORDON stammt. Bei den Darstellungen werden Haupt- und Nebenfruchtformen nebeneinander gestellt, die Rostgenerationen werden in mehreren Abbildungen gezeigt. Nicht alle Zeichnungen sind gelungen; z. B. wird es schwerfallen, einen charakteristischen Unterschied zwischen den auf Seite 64 bzw. 114 nebeneinander wiedergegebenen Abbildungen von *Verticillium* und *Acrostalagmus* zu finden. Es fällt auch auf, daß entgegen der üblichen Handhabung, die dunkle Färbung von Hyphen und Sporen bei den *Dematiaceen* nicht dargestellt wird. Der sehr klare, übersichtliche Druck und die in der Mehrheit vorzüglichen Abbildungen dürften dem Zweck des Buches, eine Einführung zu geben, sehr förderlich sein. Das Glossarium am Schluß des Buches wird dem Nichtmykologen das Einarbeiten erleichtern. Ein Register ist vorhanden. Der sehr klar geschriebene Text beschränkt sich, abgesehen von dem einführenden Kapitel, im wesentlichen auf kurze Erläuterungen. Jeder, der erstmals näher mit Pilzen in Berührung kommt, wird gern zu diesem Buch greifen.

K. NAUMANN, Achersleben

BESSEY, E. A.: Morphologie and taxonomy of fungi. 1961, 291 S., 210 Abb., gebunden, 15,00, New York, Hafner Publishing Company

Die Hafner Publishing Company hat jetzt einen Neudruck dieses hervorragenden Buches herausgebracht. Änderungen gegenüber der 1950 erschienenen 1. Auflage, die die McGraw-Hill Book Company besorgt hatte, wurden nicht vorgenommen. Man muß natürlich bedauern, daß die neuesten, in den letzten zehn Jahren erschienenen Arbeiten auf pilzsystematischem Gebiet, z. B. die Darstellungen von LUTRELL oder MULLER und ARX nicht berücksichtigt wurden. Dennoch ist dem Buch eine weite Verbreitung zu wünschen. In der Einführung beschäftigt sich der Verfasser mit der Definition der Pilze, d. h. ihrer Abgrenzung gegenüber den anderen Pflanzen einerseits und den niederen Tieren (namentlich Rhizopoden) andererseits. Einige Abschnitte des Einleitungskapitels befassen sich mit den Pilzstrukturen - Hyphenmembranen, -septierung, Stroma, Sclerotienbildung, Kernverteilung - und der Fortpflanzung. Bei der Behandlung des Kernphasenwechsels der Pilze vertritt der Verfasser die wohl nicht überall akzeptierte Ansicht, daß eine dikariotische Zelle voll und ganz einer diploiden Zelle entspricht. Ein Unterkapitel ist der Erscheinung des Parasitismus auf höheren Pflanzen gewidmet. Nach der Art der parasitischen Lebensweise unterscheidet der Verfasser destruktive und ausbalancierte Parasiten; in die erste Kategorie stellt er die Pilze, die durch Abgabe von Toxinen ein Absterben der Gewebe veranlassen, die dann vor dem Erreger besiedelt werden (Perthophyten); hierzu gehören Arten von *Bectrytis*, *Sclerotinia*, *Pythium* u. a. In die zweite Gruppe, bei der sich ein Gleichgewicht zwischen Wirt und Parasit einstellt, sind z. B. die Brandpilze zu stellen. - Weitere Abschnitte der allgemeinen Einführung befassen sich mit der Geschichte der Mykologie und den Nomenklaturregeln. Die Einteilung des Buches folgt der Gliederung des Systems. Zunächst werden die „Mycetozoa“ (Myxomyceten) und sich anschließende Gruppen, wie die *Plasmodiophorales*, besprochen. Der Verfasser bekennt sich zwar zu der Auffassung DeBARY'S, der die *Mycetozoa* der

Tierwelt und nicht dem Pflanzenreich zugerechnet hatte, behandelt aber diese Organismen dennoch, um den bei den Botanikern üblichen Ansichten entgegen zu kommen, im Rahmen der Mykologie. In fünf Kapiteln stellt der Autor die Phycomyceten dar, den Ascomyceten ist mehr als doppelt soviel Raum gewidmet wie den niederen Pilzen. Die Unterklassen der Basidiomyceten, *Telioporeae*, *Heterobasidiae*, *Hymenomycetaceae* und *Gasteromycetaceae*, werden ebenfalls in einzelnen Abschnitten behandelt. Den Fungi imperfecti sind etwa 50 Seiten gewidmet. Der Textteil des Buches schließt mit einer Darlegung der Phylogenie der Pilze. Nach jedem Kapitel wird die zitierte Literatur angegeben; die durch den 2. Weltkrieg entstandenen Lücken sind noch deutlich spürbar. Neben der sorgfältigen und klaren Einführung in die Morphologie und Phylogenie der verschiedenen Pilzgruppen gewinnt das vorliegende Buch noch durch die Aufführung (90 S.) der für die Identifizierung von Pilzen geeigneten Literatur einen besonderen Wert. Für jede der behandelten Gruppen wird zunächst ein Gattungsschlüssel gegeben, der die wichtigsten Genera enthält. Das vorzüglich gedruckte und mit meist hervorragenden Abbildungen ausgestattete Buch ist neben dem GÄUMANN als ein Standardwerk der neueren pilzsystematischen Literatur anzusehen.

K. NAUMANN, Aschersleben

FREAR, D. E. H.: Pesticide Handbook. 14. Aufl. 1962, 303 S., brosch., 2,50 \$, geb., 3,50 \$, State College, College Science Publishers

Die 1962 erschienene 14. Auflage des „Handbook“ entspricht in ihrem Aufbau den an dieser Stelle bereits besprochenen früheren Auflagen. Die Zahl der aufgeführten Handelspräparate ist gegenüber der 13. Auflage um 5 Prozent auf 9 444 Namen gestiegen. Nach einem kurzen Überblick über die Gegenmaßnahmen bei Vergiftungen mit Pflanzenschutzmitteln, dem Vorwort und Angaben über die amerikanischen Maße, die für Pflanzenschutzmaßnahmen von Bedeutung sind, folgt eine Begriffserklärung und allgemeine Charakteristik der Insektizide, Fungizide, Herbizide, Rodentizide, Beistoffe und Lösungsmittel sowie der Geräte. Diesem Abschnitt schließen sich die Angaben über die in den USA zugelassenen Toleranzen an. Den 9 444 Handelsnamen sind jeweils auch der Wirkstoff und der Prozentgehalt an Wirkstoff beigefügt. In der Sektion II sind für die einzelnen Anwendungsgruppen die Wirkstoffe mit Hinweis auf die in der Sektion I aufgeführten Handelspräparate, die diesen Wirkstoff enthalten, zusammengestellt. Den Abschluß bildet das Verzeichnis der Herstellerfirmen. – Die weitere Steigerung der Zahl der Handelspräparate berechtigt zweifellos zu der Frage: wird der Pflanzenschutzmittelmarkt nicht allmählich überschwemmt? Bei der Vielzahl an Präparaten stellt jedoch das „Handbook“ eine gute und begrüßenswerte Zusammenstellung dar.

H.-W. NOLTE, Aschersleben

GIBAN, J.: Colloque sur les moyens de protection contre les espèces d'oiseaux commettant des dégâts en agriculture. (Annales des Epiphyties, Vol. 13). 1962, 261 S., 53 Abb., brosch., 25 NF, Paris, Institut National de la Recherche Agronomique

Vom 9. bis 11. Oktober 1961 fand in Versailles ein Kolloquium über die neuesten Erkenntnisse auf dem Gebiet der Bekämpfung und der Abwehr schädigender Vögel in der Landwirtschaft statt. Der Tagungsbericht gibt einen guten Überblick über die Vielfalt der Probleme und die Schwierigkeiten ihrer Lösung auf diesem Spezialgebiet des Pflanzenschutzes. Im Rahmen der 18 Vorträge fanden nicht nur die europäischen Verhältnisse Berücksichtigung, sondern es wurden auch interessante Erfahrungen aus anderen Erdteilen, besonders aus dem südostasiatischen Raum mitgeteilt. Gemessen am Gegenstand der Vorträge dürften Krähen, Sperlinge, Stare und Tauben die größte Bedeutung als Schädlinge der Landwirtschaft unter den Vögeln besitzen. Die Verfahren und Mittel zu ihrer Bekämpfung bzw. Fernhaltung sind sehr zahlreich und in ihrer Wirkung unterschiedlich. Auch die Ergebnisse mit dem gleichen Verfahren können in verschiedenen Gebieten voneinander abweichen, wofür eine Reihe von Faktoren verantwortlich gemacht werden. Abgesehen von der Vergiftung vornehmlich bei Sperlingen scheinen sich zur Zeit 3 Abwehrmethoden besonders zu bewähren. Es sind dies einmal der Schutz der Kulturen durch Kunststoffnetze oder -fäden, die über diese gespannt werden; zum anderen spielen Vergrämungs- oder Vergällungsmittel eine nicht geringe Rolle. Daneben gewinnen weitgehend mechanisierte und technisierte phono- und pyroakustische Verfahren, vor allem in der Starenabwehr Bedeutung. Diese Verfahren basieren auf einer genauen Kenntnis der Lebensweise der Vögel und können bei sachgemäßer Anwendung sehr erfolgreich sein.

Außer den methodischen Fragen werden in den Vorträgen zahlreiche interessante biologische und physiologische Probleme behandelt, die für jeden Ornithologen von Wert sein dürften. Das Kolloquium hat gezeigt, daß auf dem Gebiete der Vogelabwehr in den vergangenen 10 Jahren erhebliche Fortschritte gemacht werden konnten, wenn auch eine Reihe von Problemen noch nicht zufriedenstellend geklärt werden konnte. Da sich hier die Interessen des Pflanzenschutzes und des Naturschutzes sehr eng berühren, wird es in vielen Fällen nicht möglich sein, eine beiden Seiten vollkommen gerecht werdende Lösung zu finden. Die neuen Verfahren geben jedoch gute Ansatzpunkte hierfür.

R. FRITZSCHE, Aschersleben

OVERBERGER, C. G., W. H. STEIN, E. R. BLOUT, H. A. SCHERAGA, (Ed.): Symposium on microstructure of proteins. 138th National Meeting of the American Chemical Society, New York City, September 14, 1960.

1961, 175 S., 26 Abb., brosch., 45 s., New York u. London, Interscience Publishers

Dieser Bericht über ein Symposium, das sich mit der Eiweißfeinstruktur beschäftigt, ist ein schmales (175 S.), aber wichtiges Buch. In sieben Vorträgen legten führende Vertreter der Eiweißforschung Ergebnisse und Probleme ihres Fachgebietes vor. SANGER sprach über die Aminosäuresequenz in Eiweißen, ANFINSEN über den Einfluß der dreidimensionalen Konfiguration von Eiweißen auf ihre Aktivität und Stabilität, KATSOYANIS über Peptid-Synthese und Eiweißstruktur, FLORY über Phasenänderungen in Proteinen und Polypeptiden, SCHELLMAN und SCHELLMAN über die Erforschung der Eiweißstruktur mit Hilfe der Rotationsdispersion und LOW über den Einsatz der Röntgenstrahlenbeugung für die Erforschung der Eiweißstruktur.

Prominente Eiweißforscher bereicherten und ergänzten in ausführlichen Diskussionsbemerkungen das in den Vorträgen gebotene Material. Im Hinblick auf die entscheidende Bedeutung der Eiweißstruktur für viele wichtige biologische Gebiete ist es dankbar zu begrüßen, von berufenen Vertretern der Eiweißforschung mit den modernsten Ergebnissen und Problemen der Eiweißstrukturchemie bekannt gemacht zu werden. Dem Buch ist eine weite Verbreitung auch unter Biologen zu wünschen.

H. WOLFFGANG, Aschersleben

PRICE, W. C.: Proceedings of the second conference of the International Organization of Citrus Virologists. 1961, 265 S., 30 Abb., Leinen, 7,50 \$, Gainesville, University of Florida Press

Die Citrus-Virosen, wirtschaftlich bedeutungsvoll, sind Gegenstand der Erforschung in allen Anbauländern. Der Bericht bezieht sich auf die im Jahre 1960 in Florida abgehaltene Konferenz. Er enthält 47 Beiträge, an denen 63 Autoren beteiligt waren. 16 Länder waren auf der Konferenz vertreten. Die Beiträge kennzeichnen den Fortschritt der Forschung seit 1957. Nur auszugsweise und stichwortartig kann hier eine Charakterisierung der behandelten Fragen erfolgen. Zu nennen sind: Taxonomische Fragen bei der Gattung *Citrus* – Farbtast und Feldtest für *Exocortis* – Stammdifferenzierungen bei *Exocortis* und Beziehung zur *Citrus*-Stauche bei Unterlage *Poncirus trifoliata* – *Phytophthora* sp. als Vektor für Psorosis – Stubborn-Krankheit: chemische Untersuchungen, Virusgehalt, morphologische Modifikationen der Frucht, Reaktion auf Eisenchelate, Anatomie und Serologie – Tristeza: Einschleppungsgefahr, Vektor, Anatomie – Sämlingsvergilbung – Indikatoren für Xyloporosis – Unterlage-Reis-Probleme – Buntblättrigkeit – Kräuselblättrigkeit – Anerkennungsfragen – Citrus-Virosen in Argentinien, Brasilien, Korsika, Italien, Japan und Tunis sowie Differentialwirte zur Virusdifferenzierung. Nicht nur der Virologe entnimmt diesem Buch vielfältige Anregungen, sondern auch der Pflanzenpathologe, der Gärtner, der Produzent, der Kaufmann, der Baumschulmann, der Mann der Verwaltung und der Lehrer. Es gibt wenige Gebiete der Pflanzlichen Virologie, die so vielseitig und so intensiv bearbeitet worden sind. Über diesen Fortschritt sich zu informieren, gibt es keine bessere Quelle als die vorliegende.

M. KLINKOWSKI, Aschersleben

BAUER, H. (Ed.): Fortschritte der Zoologie. Bd. 13. 1961, 397 S., 47 Abb., Leinen, 78,- DM (BdL), Stuttgart, Gustav Fischer Verlag

Im Auftrag der Deutschen Zoologischen Gesellschaft werden von Prof. Dr. H. BAUER unter Mitarbeit vieler Fachkollegen die „Fortschritte der Zoologie“ herausgegeben, die nunmehr mit ihrem Band 13 vorliegen. Probleme der Morphologie, der mikroskopischen Anatomie, der Gamone, der Sinnesphysiologie, der Verhaltensweisen und der Populationsgenetik werden referiert. Im Abschnitt „Morphologie der Coelenteraten, acoelomaten und pseudocoelomaten Würmer“ aus der Feder von E. REISINGER weist Verf. darauf hin, daß wir in einer Zeit der „Renaissance der Morphologie“ leben. Ausgehend von der Gastraea-Theorie und Fragen der Symmetrie werden die neuesten Ergebnisse der Me'azoen bis zu den Nematelminthen und Kamptozoen diskutiert. H. ADAM referiert über „Mikroskopische Anatomie des Nervensystems der Wirbeltiere“. Nach einem Überblick über die neuesten zusammenfassenden Darstellungen werden Einzelveröffentlichungen zur mikroskopischen Anatomie des Zentralnervensystems besprochen. Einen gewaltigen Aufschwung hat die Erforschung der Gamone genommen, über die L. WIESE berichtet. Im Vordergrund stehen „die unterschiedliche Auffassung von der Rolle des Fertilisins“ und „die ungeklärte Natur des Antiferilins“. In dem Abschnitt „Allgemeine Sinnesphysiologie und Elektrophysiologie der Rezeptoren“ gibt D. BURKHARDT einen Überblick über Arbeiten der letzten zehn Jahre auf dem Gebiet der allgemeinen Sinnesphysiologie, wobei insbesondere elektrophysiologische Untersuchungen im Vordergrund stehen. – Den Zeitraum der letzten zehn Jahre, vornehmlich der Jahre 1952–1959 umfaßt der Bericht von Ch. HOFFMANN über „Vergleichende Physiologie des Temperatursinnes und der chemischen Sinne“. Im Kapitel „Temperatursinn“ wird zwischen Wirbellosen, kaltblütigen und warmblütigen Wirbeltieren getrennt. Die Bearbeitung der chemischen Sinne erfolgt nach Tierklassen. – HJ. AUTRUM hat die neuesten Ergebnisse zum Thema „Physiologie des Sehens“ zusammengestellt. Es werden Veröffentlichungen besprochen, die sich mit den Sehzellen und Sehzentren befassen und solche über Licht-, Form-, Bewegungs- und Farbenssehen. – In seinem Beitrag „Ökologie und Stammesgeschichte von Verhaltensweisen“ bearbeitet W. WIKLER dieses wichtige Problem unter dem Gesichtspunkt der vergleichenden Morphologie. – Den Abschluß des 13. Bandes bildet das Referat von F. MAINX über „Populationsgenetik“. Es

handelt sich hier um ein Teilgebiet der Genetik, das mehr und mehr an Bedeutung gewinnt. Im Rahmen der „Fortschritte der Zoologie“ erscheint es erstmalig als eigenes Kapitel. Der Bericht umfaßt die Jahre 1959 und 1960.

H.-W. NOLTE, Aschersleben

FULMEK, L.: Parasiteninsekten der Blattminierer Europas. 1962, 203 S., Leinen, 28,- Hfl., Den Haag, Uitgeverij Dr. W. Junk

In diesem Buch sind die vom Verfasser ermittelten und in der Fachliteratur bekannten Parasiten von blattminierenden Insektenarten Mitteleuropas übersichtlich zusammengestellt. In einzelnen Abschnitten werden diese Wirtsarten aufgeführt (415 Lepidopteren-, 213 Dipteren-, 35 Coleopteren- und 17 Hymenopteren-Arten), von denen parasitische Insekten bekannt sind. Die größte Artenzahl an Parasiten stellen die blattminierenden Lepidopteren mit 616 Spezies, bei den Dipteren sind es 385, bei den Coleopteren 169 und die geringste Artenzahl an Parasiten ist bei den Hymenopteren (56) anzutreffen. Unter den einzelnen Wirtsbezeichnungen sind die entsprechenden Parasitenarten nach ihrer Zugehörigkeit zu den jeweiligen systematischen Gruppen (z. B. *Braconidae*, *Chalcididae*, *Diptera*, *Ichneumonidae* usw.) aufgeführt. Nach der Wirts- und Parasitenliste für jede der 4 Insektenordnungen gibt der Verfasser eine aufschlußreiche Zusammenstellung über die Artenvielfalt der Parasitengenera und die Wirtevielfalt der Parasiten sowie über die ermittelten Hyperparasiten. Die Angaben über die Häufigkeit der Parasitenarten an verschiedenen Wirten und die aufgeführten Beziehungen der Parasiten zueinander und zu ihrem Wirtsbereich geben gewisse Hinweise über den Spezialisierungsgrad dieser Nützlinge. Der Verfasser kommt zu der Einschätzung, daß der behandelte Parasitenbesatz der Blattminierer weniger an das gegebene Biotop, sondern eher an die systematische Stellung der Wirte gebunden erscheint. In dem vorliegenden Buch sind die vielen in der Literatur sehr verstreuten Angaben über Parasiten blattminierender Insekten gut zusammengefaßt. Es wäre sehr zu begrüßen gewesen, wenn außer den aufgeführten Angaben über den Züchter bzw. Determinator der Parasitenart auch Anmerkungen über die Literaturquellen gegeben worden wären, wo die erwähnte Parasitenart der entsprechenden blattminierenden Insektenart beschrieben ist. Das Buch bildet einen wertvollen Grundstock für Entomologen, die sich mit systematischen Fragen an parasitischen Insekten beschäftigen und wirft auch für Spezialisten und Praktiker auf dem Gebiet der angewandten Entomologie interessante Fragen auf.

H. FANKHÄNEL, Berlin-Friedrichshagen

MANI, M. S.: Introduction of high altitude entomology. 1962, 302 S., 80 Abb., Leinen, 42 s., London, Methuen & Co. Ltd.

Über das Insektenleben im Hochgebirge lag in der Fachliteratur bisher noch keine zusammenfassende Darstellung vor. Es ist daher nicht verwunderlich, daß dieses interessante Gebiet der Entomologie nur wenig Beachtung gefunden hat. Das vorliegende Werk vermittelt einen umfassenden Überblick über die Formenmannigfaltigkeit der in großen Höhen und in Gebieten des ewigen Schnees lebenden Insektenarten, ihren Lebensbedingungen und ihren Wechselbeziehungen zueinander und zu den Lebensgemeinschaften in den tieferen Tal- und Flachlandlagen. Wenn auch die wichtigste bereits vorhandene Literatur hierbei verwertet wurde, so liegen den Ausführungen doch im wesentlichen die umfangreichen Beobachtungsergebnisse des Autors, die er während seiner Teilnahme als Entomologe an drei großen wissenschaftlichen Himalaja-Expeditionen sammeln konnte, zu Grunde. Neben der Beschreibung der gefundenen Gattungen und Arten ist das Schwergewicht der Ausführungen auf ökologische und zoogeographische Betrachtungen gelegt worden, die nicht nur für das Himalaja-Gebiet sondern auch für andere Hochgebirge der Erde Gültigkeit haben. Der Leser wird erstaunt sein zu erfahren, welcher Artenreichtum in Höhen zwischen 5000 und 6000 m angetroffen werden kann. Im wesentlichen sind es Heteropteren (*Dolmacoris*, *Nysius*, *Phimodera*, *Chlamydatus*), Coleopteren (*Amara*, *Atheta*, *Bembidion*, *Cymindis*, *Nebria*, *Trechus*, *Tenebrionidae*), Lepidopteren (*Parnassius*, *Colias*) und Collembolen (*Proisotoma*, *Isotoma*, *Hypogastrura*, *Orchesella*, *Entomobrya* und *Tomocerus*). Viele Arten sind streng an bestimmte Höhenlagen gebunden, andere wieder suchen zeitweise tiefe Lagen auf. Es ist dem Autor gelungen, die engen Beziehungen innerhalb der Lebensgemeinschaft und zwischen Lebensgemeinschaft und Biotop anschaulich zu schildern. Diese Wechselbeziehungen sind es, die ein Insektenleben in diesen Höhen (bis zu 6000 m) ermöglichen. Im Gebiet des ewigen Eises werden von Käfern und Collembolen kleine Höhlungen unter Gesteinsbrocken als Lebensraum ausgewählt. Hier herrschen bei Sonnenschein selbst bei Lufttemperaturen unter dem Gefrierpunkt Temperaturen von 10–18 °C und eine relative Luftfeuchtigkeit von 70–98%. Während der Nacht erfolgt nur eine langsame Abkühlung, so daß die Aktivität der Tiere unwesentlich durch die Temperatur beeinflusst wird. In ihren Lebensäußerungen sind die Tiere gut den herrschenden Umweltbedingungen angepaßt. Das Studium der vorliegenden Darstellung dürfte für jeden ökologisch und zoogeographisch Arbeitenden von großem Interesse sein, aber auch auf anderen Gebieten der Entomologie (Systematik, Evolution) wird manches Neue geboten. Der flüssige Stil, die übersichtliche Anordnung von Stoff und Literatur sowie die gute Ausführung der Abbildungen vergrößern den Wert dieser ersten grundlegenden Darstellung eines Spezialgebietes der Entomologie.

R. FRITZSCHE, Aschersleben

SCHUSTER, G.: Methoden und Wege zur physiologisch-chemischen Virusdiagnostik bei Kartoffelknollen. Wiss. Abhandlungen, Nr. 50 1962, 249 S., 24 Abb., 59 Tab., Brosch., 42,50 DM, Berlin, Akademie-Verlag

Neben einem kurzgefaßten Literaturüberblick behandelt der Verfasser in vorliegender Arbeit eigene Untersuchungen, die von 1950 bis 1958 zur Durchführung gelangten. Sie hatten das Ziel, einen Beitrag zur Entwicklung physiologisch-chemischer Diagnosemethoden zu leisten, die gestatten, schnell und ohne großen Arbeitsaufwand die Virusverseuchung von Kartoffelknollen zu bestimmen. Die Anwendung derartiger Methoden war vor allem für Pflanzgutherkünfte niedriger Anbaustufen, für betriebseigenes Pflanzgut sowie als teilweiser Ersatz für die sehr arbeitsaufwendige Augenstecklingsprüfung gedacht. Mehrere aus der Literatur bekannte Verfahren (Stärkegehaltsbestimmung, Alkoholprobe, elektrometrische Pufferungsbestimmungen, Biuretreaktion, Eisen (III)-sulfat-Potentialtest, Eisen (III)-sulfat-Kaliumrhodanid-Potentialtest, Kupferprobe) wurden vergleichend geprüft, neu entwickelt der Fehling-Test, Kaliumpermanganat-Test und Wismutnitrat-Test. Da der Fehling-Test von den genannten Methoden bezüglich Genauigkeit und Arbeitsaufwand die besten Ergebnisse brachte, war der Gegenstand sich anschließender umfangreicher Untersuchungen die Arbeitssicherheit dieses Testes sowie der Einfluß von Umweltfaktoren. Weitere Untersuchungen befaßten sich mit dem Kallose-Test, der während der Arbeiten des Verfassers bekannt wurde. Die bezüglich Arbeitssicherheit und Einfluß der Umweltbedingungen ermittelten Verhältnisse waren grundsätzlich die gleichen wie beim Fehling-Test. Die Arbeiten über den Kallose-Test wurden in der Hoffnung aufgenommen, durch Kombination mehrerer Methoden die Arbeitssicherheit über das mit einem einzelnen Test erreichbare Maß zu steigern. In die Versuche mit dieser Zielsetzung waren außerdem einbezogen: Fehling-Test, Selenprobe nach EIDMAN, fluorometrische Verfahren, Pufferungsfarbstoff, Eisen (III)-sulfat-Potentialtest, Eisen (III)-sulfat-Kaliumrhodanid-Potentialtest, Stärkegehaltsbestimmung.

Die Darstellung der beschriebenen Versuche stellt dem Leser recht deutlich die Problematik der Virusdiagnostik an Kartoffelknollen vor Augen, vor allem, wenn es darum geht, für die Praxis anwendbare Methoden zu schaffen. Ein Teil der aufgeworfenen Fragen wurde gelöst. Andere blieben unbewantwortet, so daß der Verfasser abschließend den Wunsch äußert, zu ihrer Lösung mögen sich Wissenschaftler der verschiedensten Gebiete in einer Gemeinschaftsarbeit zusammenfinden, da die Untersuchungen an einem Punkt angelangt sind, wo die Lösung durch einen einzelnen Bearbeiter kaum noch möglich erscheint. Am Schluß der Arbeit vermißt man eine auf Grund der langjährigen Erfahrungen des Verfassers auf diesem Gebiet gegebene Übersicht über die z. Z. geeigneten virusdiagnostischen Methoden an Kartoffelknollen für die landwirtschaftliche Untersuchungspraxis.

Christel JANKE, Berlin

GORTER, G. J. M. A.: A guide to S. A. literature on plant diseases. 1961, 106 S., brosch., Pretoria, Division of Plant Pathology, Department of Agricultural Technical Services

Vorliegende Literaturzusammenstellung stellt einen Führer durch die südafrikanische Literatur der Pflanzenkrankheiten bis zum 31. Dezember 1960 dar. Aufgenommen wurden Publikationen südafrikanischer Wissenschaftler; ausländische Autoren wurden nur berücksichtigt, falls sie in Südafrika gearbeitet oder mit südafrikanischen Phytopathologen zusammengearbeitet haben. Rein mycologische Arbeiten wurden in diese Sammlung nicht aufgenommen. – Der Führer durch die südafrikanische Literatur der Pflanzenkrankheiten gliedert sich in zwei Teile. Im ersten Teil sind die Veröffentlichungen alphabetisch nach den Wirtspflanzen unter Nennung des Autors und dem Erscheinungsjahr aufgeführt, während im zweiten Teil die Arbeiten mit vollständigem Titel in chronologischer Folge nach dem Autor geordnet zu finden sind. Abgerundet wird das Literaturverzeichnis durch eine Liste der berücksichtigten sowohl lokalen als auch überseeischen Bücher und Periodica.

Die sorgfältig zusammengestellte Sammlung ist für den Phytopathologen unentbehrlich, wird jedoch auch anderen benachbarten Disziplinen wertvolle Anregungen und eine Einführung in die Probleme südafrikanischer Forscher geben können.

H.-W. WACHE, Aschersleben

MELICHAR, J. und K. RATAJ: Atlas chorob a škůdců kulturních rostlin. Díl IX. Atlas chorob a škůdců pěstovaných rostlin. 1958, 115 S., 48 ganzfarbige Tafeln, Leinen, brosch., 48,50 Kčs, geb. 53,- Kčs, Prag, Československá Akademie Zemědělských věd

Farbiges Bildmaterial ist nicht nur für Lehr- und Anschauungszwecke sondern auch für die Bestimmung und Erkennung von Krankheiten und Schädlingen der Kulturpflanzen von großem Wert. Das Erscheinen eines mehrbändigen Farbatlas auf diesem Gebiet wird daher von jedem, der sich wissenschaftlich oder praktisch mit Fragen des Pflanzenschutzes beschäftigt, lebhaft begrüßt werden. Der vorliegende IX. Band enthält die Krankheiten und Schädlinge der Faserpflanzen, vor allem Lein und Hanf. Diesen beiden Pflanzenarten sind allein 41 von 48 Bildtafeln gewidmet. Auf 7 Tafeln wurde das Wichtigste zur Pathologie der zur Fasergewinnung angebaute Abutilon-Arten dargestellt. Der erklärende Text, der das Wesentlichste über den Erreger bzw. die Schadensursache, das Schadbild, den Krankheitsverlauf und die wirtschaftliche Bedeutung enthält, ist übersichtlich auf der neben der Bildtafel liegenden Seite angeordnet. Jede Bildtafel besteht aus mehreren gut gezeichneten und kolorierten Abbildungen, die den Schädling, den pilzlichen Erreger und seine Entwicklungsstadien sowie die verschiedenen, im Laufe der Vegetationszeit auftretenden Symptombilder zum

Gegenstand haben. Auch nicht parasitäre Erkrankungen wurden berücksichtigt. Da es sich bei den dargestellten Krankheiten und Schädlingen um solche handelt, die über ganz Mitteleuropa verbreitet sind, dürfte der vorliegende Band auch außerhalb des Heimatlandes der Verfasser von großem Nutzen für Wissenschaft und Praxis sein. Im Hinblick hierauf wäre zu überlegen, ob die Bezeichnungen für die einzelnen Krankheiten und Schädlinge nicht noch in einer weiteren oder mehreren Sprachen angegeben werden könnten.

R. FRITZSCHE, Aschersleben

WILSON, G. F.: Horticultural pests: Detection and control. 3. Aufl. 1960. 240 S., 144 Abb., 13 Farbfotos, gebunden, 25 s. London, Crosby Lockwood and Son, Ltd. 1960

Dieses Fachbuch ist für Praktiker und Studenten des Obst- und Gartenbaues bestimmt, denen es die Erkennung und Bekämpfung tierischer Schädlinge an Obstgehölzen, Zier- und Gemüsepflanzen erleichtern soll. Im einleitenden Abschnitt werden die wichtigsten Schädlinge in ihren verschiedenen Entwicklungsstadien beschrieben und die Möglichkeiten ihrer Bekämpfung durch vorbeugende Kulturmaßnahmen sowie physikalische, biologische und chemische Mittel erläutert. In den folgenden neun Kapiteln werden die Schadbilder, unterteilt nach den Pflanzenorganen, an denen sie auftreten, behandelt. So werden Aphidenbefall, Fraßschäden, Verdrehungen, Gallen, Schwellungen, Fleckungen oder Nekrosen an Zwiebeln und Knollen, Wurzeln, Stengeln und Zweigen, Knospen, Blättern, Blüten, Früchten und Samen bei den verschiedensten gärtnerischen Kulturpflanzen beschrieben. Gleichzeitig wird auf den ursächlichen Schädling und gegebenenfalls auf andere mögliche Schadursachen eingegangen. Jeder derartigen Beschreibung folgt ein Hinweis auf geeignete Bekämpfungsmittel oder -maßnahmen. Im Anhang werden spezielle Fragen, wie die Warmwasserbehandlung von Pflanzen, Wirtspflanzen von Nematoden, Ratten- und Mäusebekämpfung u. a. besprochen sowie Register für Wirtspflanzen und Krankheiten beigefügt. Das Buch dürfte durch die übersichtliche Gliederung, den kurzen und auf das Wesentliche begrenzten Text sowie die ausgezeichnete Illustration dem eingangs genannten Berufskreis eine wertvolle Hilfe sein.

H. KEGLER, Aschersleben

BAUDYŠ, E., J. BENADA und J. SPÁČEK. Zemědělská fytopatologie. Band III. Choroby zeleniny, Band IV. Choroby ovocných rostlin. 1961/1962. 714/1086 S., 280/441 Abb., 16 Farbtafeln, Leinen, 64 Kčs./90,50 Kčs, Prag. Vydala Československá akademie zemědělských věd ve spolupráci se Státním zemědělským nakladatelstvem

Band 3 behandelt die Krankheiten der Gemüsearten: Kohlrarten, Salat, Spinat, Mohrrübe, Petersilie, Sellerie, Schwarzwurzel, Rote Rübe, Rettich, Radieschen, Meerrettich, Kürbis, Tomate, Paprika, Zwiebel, Knoblauch, Spargel und Rhabarber. Den Abschluß bilden die Tabakkrankheiten. Band 4 ist dem Obst gewidmet. Zu nennen sind: Apfel, Birne, Kirsche, Pflaume, Aprikose, Pfirsich, Mandel, Walnuß, Maulbeere, Johannisbeere, Stachelbeere, Himbeere, Brombeere, Erdbeere und Weinrebe. Den Abschluß bilden Lagerkrankheiten, wobei Krankheiten des einheimischen eingelagerten Obstes und importierter Südfrüchte hinsichtlich Krankheitsentstehung, -verlauf und -verbreitung sowie Gegenmaßnahmen erörtert werden. Einem sehr umfangreichen Bestimmungsschlüssel für Band 2 bis 4 folgen Krankheitsbezeichnungen (lateinisch, tschechisch, slowakisch, russisch, polnisch, deutsch, ungarisch, englisch, französisch und rumänisch). Das Buch ist nicht eines von vielen, es ist das Ergebnis sinnvoller kollektiver Arbeit, es ist eine Fundgrube, und wir schulden allen Autoren Dank. Die Bearbeitung folgt dem Schema: tschechischer Name, internationale Bezeichnung, systematische Einordnung, Synonyme, Verbreitung, Wirtspflanzenkreis, Symptome, Biologie des Parasiten sowie Bekämpfung. Die Weltliteratur wurde entsprechend ausgewertet, wie die Literaturverzeichnisse ausweisen. Wäre dieses vierbändige Werk in einer Weltsprache geschrieben, würde es in aller Welt ein Standardwerk der Phytopathologie sein.

M. KLINKOWSKI, Aschersleben

MILLER, J. H.: A monograph of the world species of *Hypoxylon*. 1961. 158 S., 75 Schwarz-Weiß-Tafeln, Leinen, 6,50 \$. Athens, University of Georgia Press

Die Gattung *Hypoxylon* ist die umfangreichste unter den *Xylariaceae* und wird wie viele andere Pilzgattungen in den älteren Werken höchst unzureichend dargestellt. Dadurch ist es außerordentlich schwierig, seltene Arten zu identifizieren, da diese oft unter anderen Gattungen (z. B. *Ustilina*) beschrieben sind und die Artabgrenzungen bisher nicht klar waren. Eine kritische monographische Bearbeitung kann daher nur begrüßt werden und wäre auch für viele andere Gattungen wünschenswert. Die Vertreter der Gattung *Hypoxylon* sind als Holzbewohner in der Natur weit verbreitet, jedoch ist über ihre Ökologie wegen der bisher mangelnden taxonomischen Bearbeitung noch wenig bekannt. Der Verfasser beschäftigt sich seit 40 Jahren mit dieser Pilzgruppe und hat bedeutende Sammlungen und Herbarien für die Bearbeitung benutzt. Es werden 120 Arten und Varietäten beschrieben und für jede Art eine umfangreiche Liste an Synonyma beigefügt, die erkennen läßt, daß die Weltliteratur kritisch gesichtet und ein umfangreiches Material aus allen Teilen der Erde analysiert wurden. Durch 238 gute photographische Abbildungen wird der Text vorzüglich ergänzt und die Bestimmung nach den beigefügten Bestimmungsschlüsseln wesentlich erleichtert. Eine Abgrenzung gegen ähnliche Gattungen wird in

der Einleitung vorgenommen. Ein umfangreicher Index ermöglicht das rasche Auffinden der einzelnen Arten. Insgesamt ist es eine sorgfältige und wertvolle monographische Bearbeitung, die für Spezialisten, phytopathologische Institute sowie Holzforschungsinstitute unentbehrlich ist.

H. LYR, Eberswalde

GEILER, H.: Allgemeine Zoologie, Taschenbuch der Zoologie, Bd. I. 1962. 458 S., 501 Abb., Leinen, 33,70 DM (DN), Leipzig, VEB Georg Thieme

Von diesem Band des Taschenbuches liegt jetzt die 2. Auflage vor. Wie schon in der Besprechung der ersten Auflage (Nachrichtenbl. Dt. Pflanzenschutzdienst N. F. 1961, 15, 39) hervorgehoben, wird der Tierökologie ein größeres Kapitel gewidmet. Da zur Zeit Probleme aus diesem Sachgebiet innerhalb der angewandten Zoologie in großem Umfang bearbeitet werden, wird die ausführlichere Darstellung als erste Einführung sehr willkommen sein. Das Literaturverzeichnis enthält besondere Hinweise auf weiterführende Arbeiten. Allerdings werden nur Veröffentlichungen in Buchform genannt, aber der Verfasser hat jetzt die aus der Literatur entnommenen Abbildungen unter ihren Nummern der Literaturangabe zugefügt, so daß es möglich ist, den Autor zu ermitteln. Das Kapitel 7 ist wesentlich erweitert, es enthält die Abschnitte: Fossilisation, Tierfossilien als Leit- und Zeitmarken der Evolution, Entstehung der Tiergruppen sowie Evolutionsfaktoren und Artenstehung. Ebenso ist der Übersicht über die Faunengebiete des Festlandes auch eine über die Faunengebiete der Meere angefügt. Durch die Ergänzungen hat das Buch als Arbeitsmittel an Bedeutung noch gewonnen.

J. NOLL, Kleinmachnow

SCHWERTFEGER, F.: Das Eichenwickler-Problem. Auftreten, Schaden, Massenwechsel und Möglichkeiten der Bekämpfung von *Tortrix viridana* L. in Nordwestdeutschland. 1961, 174 S., 51 Abb., gebunden, Hilstrup bei Münster, Landwirtschaftsverlag GmbH

Die Schrift bietet einen Rückblick auf eine zwölfjährige, umfassend angelegte Forschungsarbeit, die wegen der Vielzahl der Probleme notwendig zur Team-Arbeit mit biozönotischer Betrachtungsweise wurde. Trotz der Zergliederung der Gesamtaufgabe fügen sich die Belege über die Einzelfragen schließlich wieder zu einem Gesamtbild. Ausgehend von Erhebungen über den jährlichen Schaden von schätzungsweise 3,75 Mill. DM im Rheinland und Westfalen wird das Buch wieder mit wirtschaftlichen Erwägungen über die Zweckmäßigkeit von Bekämpfungsmaßnahmen abgeschlossen. Seit 1600 wurde von den Chronisten über Fraßverheerungen wegen des damit verbundenen Ausbleibens der Eichelmast berichtet. Der Eichenwickler gehörte im Flachland auch vor der Zeit wirtschaftlicher Maßnahmen des Menschen zu den bedeutendsten Eichenschädlingen und ist nicht erst ein Kulturfolgenschädling. Auf Grund der forstlichen Meldungen über Fraßschaden seit 1948 wird ein sehr unterschiedlicher Massenwechsel des Eichenwicklers, des Frostspanners und der Blattwespenarten festgestellt. Für den Hauptschädling *Tortrix viridana* L. gibt es Dauerschadgebiete, Gradationsgebiete und Latenzgebiete. Seit 1911 führt eine zusätzliche Vernichtung der Ersatztriebe der Eichen zu einem Eingehen von Bäumen, am stärksten wird bei heimischen Stieleichen aber neben der Zuwachsleistung die Furnierfähigkeit beeinträchtigt. Spät austreibende Stieleichen slawonischer Herkunft werden wenig befallen und haben deshalb bessere Schaffform. Im Kapitel über den Massenwechsel des Eichenwicklers wird die Abwandlung des Weibchenanteils infolge exogener Faktoren wie Parasitierung, Nahrungsmangel und Krankheiten, sowie der Einfluß der Restbelaubung auf Puppengewicht und Eiproduktion nachgewiesen. Eine durch Spätfrost verursachte Hungerzeit kann die Dichte der Jungraupen auf ein Fünftel reduzieren, was Parasiten und Räubern ermöglicht, die restliche Wicklerpopulation bis zum nächsten Jahr auszulöschen. Seuchenhaften Erkrankungen der Raupen wird nur untergeordnete Bedeutung zugebilligt. Der bedeutendste Faktor ist die Störung der Koinzidenz zwischen Raupenschlüpfen und Laubausbruch, dazu die gegenseitige Vernichtung der Raupen durch Nahrungskonkurrenz und der Zwang zum Abwandern, was die Raupenfeinde besser zur Wirkung kommen läßt. Die Bedeutung der einzelnen Faktoren wird schließlich in Abhängigkeit vom Vermehrungskoeffizienten bzw. der Populationsdichte gesetzt. Obgleich sich die Faktoren verschieden stark auswirken, ist doch ein gemeinsamer Trend in der Populationsbewegung des Wicklers sogar in extrem differierenden Massenwechselgebieten zu erkennen. Grundlegende Bekämpfungsmöglichkeiten bieten sich im Anbau von Eichen bestimmten Austreibetypus, Änderung des Bestandesklimas durch Beimischung anderer Holzarten und Förderung der biotischen Gegenspieler, wobei Vogelschutz und Ameisenhege betont werden. Von kurzfristig einzusetzenden Bekämpfungsverfahren auf technischer Grundlage wird neben der Austriebsverzögerung durch chemische Mittel (im Versuchsstadium) und mit dem Hinweis auf positive Versuche mit *Bacillus thuringiensis* berl. schließlich die chemische Bekämpfung in aller Ausführlichkeit dargestellt, z. B. Einzelheiten über Präparate, Geräte, Zeitpunkt der Bekämpfung und Erfolgskontrolle. Trotzdem die Nutzung des Bestandes vielleicht erst in 100 Jahren vorgenommen werden kann, ist es wirtschaftlich rentabel, in Dauerschadgebieten eine Wertminderung des Holzes durch alle zwei Jahre wiederholte Bekämpfungen zu verhindern. Offene Fragen sind dabei allmähliche Resistenz des Wicklers und Schädigung der Biozönose, wobei letztere für einmalige Befügungen schon nachgewiesen wurde. In stärker heimgesuchten Gradationsgebieten wird man mit nur gelegentlichen Bekämpfungsaktionen auskommen.

H. WIEGAND, Kleinmachnow

NIETHAMMER, A. und N. TIETZ: Samen und Früchte des Handels und der Industrie. Band II der Reihe: Biologia et industria (Ed. W. Roman). 1961, 331 S., 30 Abb., Leinen, 30,- Hfl., Den Haag, Uitgeverij Dr. W. Junk

Bei der Bedeutung, die zahlreiche Samen und Früchte für die menschliche und tierische Ernährung sowie für die verarbeitende Industrie besitzen, ist es sehr zu begrüßen, wenn uns mit vorliegender Schrift ein Buch in die Hand gegeben wird, in dem unsere heutigen Kenntnisse über die „Samen und Früchte des Handels und der Industrie“ sowie alle hiermit in Zusammenhang stehenden Probleme zusammenfassend dargestellt werden. Das Stoffgebiet wurde in 8 Kapitel aufgeteilt. Das erste behandelt, durch zahlreiche Abbildungen wirkungsvoll unterstützt, die morphologischen Grundbegriffe, wie Entstehung von Früchten und Samen, Einteilungsmöglichkeiten u. a. Der anatomisch-physiologische Aufbau – Bestandteile von Früchten und Samen, Membranbeschaffenheit – schließen sich an. Es folgen Kapitel über die chemischen Inhaltsstoffe und die Fermentkomplexe. Die Entwicklung von Früchten und Samen – Reife, Nachreife, Ruhe, Periodizität –, die Lebenskraft von Früchten und Samen sowie die Grundlagen der Keimung – Temperaturbedingungen, Wasseraufnahme und Quellung, Atmung, chemische Umsetzungen bei der Quellung und Keimung, Einfluß physikalisch-chemischer Außenfaktoren – sind weitere interessante Abschnitte des Buches. Im abschließenden Kapitel werden die Verwendungsmöglichkeiten der Samen und Früchte sowie ihrer Inhaltsstoffe in Handel und Industrie aufgezeigt. Zahlreiche Daten, in 52 Tabellen zusammengefaßt, wie auch die 30 Abbildungen, ergänzen und bereichern den Text. Jedem Kapitel ist ein Literaturverzeichnis beigelegt. Von den insgesamt verarbeiteten 1133 Literaturstellen stammen etwa 15% aus der Zeit nach 1945. Da es sich um einen zusammenfassenden Übersichtsbericht handelt, ist es verständlich, daß viele Probleme nicht erschöpfend behandelt werden konnten. Die Verf. weisen dann aber in solchen Fällen immer auf Werke hin, in denen sich der interessierte Leser eingehender mit dem genannten Stoffgebiet beschäftigen kann. Bei einer Neuauflage wären folgende Änderungen wünschenswert: Kleinschreibung einer ganzen Reihe von Artnamen, wie *Vicia Faba*, *Zea Mays* u. a. Bei der Besprechung der Verwendung von Warmbädern und trockenem Erhitzen zur Abtötung pathogener Keime muß es statt Rost wohl Brand heißen. Der kurze Abschnitt über „Maßnahmen zur Bekämpfung pathogener Keime“ sollte einer Überarbeitung unterzogen werden, da die Definition der Beizung sowie die als heute gebräuchlich angeführten Beizmittel u. a. nicht dem neuesten Stand der phytopathologischen Kenntnisse entsprechen. Abgesehen von diesen Änderungswünschen wird jeder, der mit den „Samen und Früchten des Handels und der Industrie“ etwas zu tun hat, dieses Buch gern zur Information und als Nachschlagewerk benutzen.

Christel JANKE, Berlin

WAIN, R. L.: Some chemical aspects of plant disease control. 1958, 21 S., 6 Abb., brosch., 4 s 6 d, London, The Royal Institute of Chemistry

Dieser Monographie liegt ein Vortrag zugrunde, den der Verfasser am 15. Oktober 1958 vor der Londoner Abteilung des „Royal Institute of Chemistry“ gehalten hat. Es werden in allgemein verständlicher Form kurz die Entdeckung, Chemie, Anwendung und Wirkungsweise der Fungizide abgehandelt. Von den anorganischen Fungiziden werden besprochen: Schwefel, Kupfer und Quecksilber (mit dem Hinweis, daß Hg auch häufig in organischen Verbindungen benutzt wird), von den organischen: Salicylanilid, die Chinone (Tetrachlorbenzochinon = Chloranil; 2,3-Dichlor-1,4-naphthochinon = Dichlone), die Imidazole (2-Heptadecylimidazolol), die Guanidine (n-Dodecylguanidinacetat), die Dithiocarbamate (Ferbam, Ziram, Thiram, Nabam, Zineb, Maneb), die Trichlormercapto-Derivate (Captan) und einige Nitroverbindungen (2, 3, 5, 6-Tetrachlornitrobenzol = Tecnazene; 2-(1-Methyl-n-heptyl)-4,6-dinitrophenolcrotonat). Ein abschließendes Kapitel ist den systemischen Fungiziden gewidmet. Wer sich einen Überblick über die wichtigsten Fungizide, deren Eigenschaften und Anwendung sowie den damit zusammenhängenden Problemen verschaffen will, ist mit dieser Schrift gut bedient.

G. ZAHN, Aschersleben

CRAMER, F.: Papierchromatographie, 5. verbesserte Auflage, Monogr. zu „Angew. Chemie“ und „Chemie-Ingenieur-Technik“, 1962, 218 S., 91 Abb., Ganzleinen, 21,- DM (BdL), Weinheim/Bergstr., Verlag Chemie, GMBH

Die erste Auflage des „CRAMER“ erschien 1951. Das Buch hatte großen Erfolg, denn es brachte in übersichtlicher Form und bewußter Beschränkung alles, was man für die Ausführung der Papierchromatographie wissen mußte. Meistens war es gar nicht nötig, die – reichlich zitierte – Originalliteratur einzusehen. Nunmehr liegt die fünfte, verbesserte Auflage vor. Gegenüber der vierten Auflage hat sich wenig verändert. Das Buch hat jetzt Ganzleinen-Einband und ein ausführlicheres Register. Der Umfang blieb fast gleich. Die kurzen einleitenden Kapitel (Geschichtliches, Theorie, allgemeine Arbeitsverfahren) wurden unverändert übernommen. Die Darstellung der Retentionsanalyse wurde gestrichen – was keinen Verlust darstellt. Nicht alles, was auch in diese Auflage an Laborabsteleien aufgenommen wurde, hat sich so gut bewährt, daß es gerechtfertigt erscheint, es von Auflage zu Auflage mitzuschleppen (z. B. Abb. 54, 57). Manches wird inzwischen im Handel praktischer und eleganter, wenn auch nicht immer billiger, angeboten. Die Möglichkeiten der quantitativen Auswertung der Papierchromatographie scheinen manchmal etwas zu optimistisch dargestellt. Im speziellen Teil des Buches wurden nur wenige und geringfügige Veränderungen vorgenommen. Das Buch bleibt das

Standardwerk der Papierchromatographie für den Praktiker. Seine Ausstattung ist sehr gut, der Preis ist mäßig.

H. WOLFFGANG, Aschersleben

OKÁČ, A.: Analytická chemie kvalitativní. 1961, 550 S., 46 Abb., Leinen, 41,50 Kčs, Prag, Nakladatelství Československé akademie věd

Die „qualitative (anorganische) analytische Chemie“ von OKÁČ, ist in der CSSR als offizielles Hochschullehrbuch deklariert. Das Werk unterscheidet sich hauptsächlich in zwei Punkten von den analogen deutschen Hochschullehrbüchern. Während letztere hauptsächlich nach didaktischen Gesichtspunkten verfaßt sind (der Student soll nicht nur analytische Chemie, sondern überhaupt Chemie während des Praktikums lernen) und demnach auch Fragen der theoretischen und physikalischen Chemie organisch in den Text mit eingebaut sind, ist das vorliegende tschechische Werk eindeutig auf die Vermittlung möglichst vieler analytischer Kenntnisse ausgerichtet. Die hierzu erforderlichen theoretischen Fragen sind lediglich in einem kurzen Kapitel den eigentlichen speziellen Teilen (technische Hinweise, Gruppenanalyse und selektive Reaktionen) vorangestellt und werden eben vorausgesetzt. Weiterhin wird großer Wert auf einige moderne Methoden (z. B. Adsorptions-, Verteilungs-, Papier- und Ionenaustauschchromatographie) gelegt, so daß der Student nach Beendigung des Kurses bereits über gute technische Fähigkeiten verfügt. Eine Übersetzung auch der 2. Auflage in die deutsche Sprache (die 1. ist 1960 bei der Akademischen Verlagsgesellschaft Geest und Portig Leipzig erschienen) wäre wünschenswert.

E. HEINISCH, Kleinmachnow

SCHMIDT, H. und M. v. STACKELBERG: Die neuartigen polarographischen Methoden, ihr Prinzip und ihre Möglichkeiten. Monographien zu „Angewandte Chemie“ und „Chemie-Ingenieur-Technik“, Nr. 77, 1962, 97 S., 49 Abb., gebunden, 15,40 DM (BdL), Weinheim: Bergstr., Verlag Chemie GmbH

Die Leistungsfähigkeit der polarographischen Methoden ist im Laufe der letzten Jahre durch eine Reihe neuer Verfahren beträchtlich erhöht worden, indem sowohl die Empfindlichkeit als auch das Auflösungsvermögen (z. B. Ausschaltung des Kapazitätsstromes bei der square-wave-Polarographie) verbessert werden konnten. Die Vor- und Nachteile dieser Verfahren gegenüber der „normalen“ Polarographie werden von dem Verfasser in knapper und übersichtlicher Form dargestellt. Unter den Methoden mit vorgegebener Spannung werden die stationären Methoden (gewöhnliche Gleichstrompolarographie, Differential-, Derivativ- und Tastpolarographie) und nichtstationären Methoden (oscillographische Polarographie und Polarographie mit überlagerter Wechselspannung) behandelt. Von den Methoden mit vorgegebenem Strom werden die oscillographische Polarographie nach HEYROVSKY und die Hochfrequenzpolarographie erörtert. Apparative Entwicklungen sind nur kurz gestreift, da in vorliegender Monographie nur methodische Probleme erörtert werden. In einem kurzen Schlußkapitel sind noch Kombinationen der besprochenen Methoden angeführt. Dem interessierten Analytiker bietet diese Schrift eine Gelegenheit, sich rasch und verhältnismäßig eingehend zu informieren.

P. NEUBERT, Kleinmachnow

HEATH, D. F.: Organophosphorus poisons. Anticholinesterases and related compounds. 1961, 403 S., 72 Abb., Kunststoff, 80 s, Oxford, Pergamon Press, Oxford, London, New York, Paris

Das vorliegende Werk behandelt die Grundlagen der Chemie, Biochemie und Pharmakologie organischer Phosphor-Verbindungen (im folgenden PE genannt), die entweder selbst Cholinesterase-Inhibitoren sind, oder in vivo zu Cholinesterase-Inhibitoren metabolisiert werden. Diese Körperklasse umfaßt heute bereits mehrere tausend Verbindungen, die meist als Insektizide u. ä., aber auch als militärische Kampfgase oder Weichmacher wirksam sind, aus denen naturgemäß nur die theoretisch und praktisch bedeutsamen ausgewählt wurden. Der erste Teil („Chemie“) beschäftigt sich kurz mit den außerordentlich bedeutsamen Nomenklaturfragen, wobei die skandinavische und die amerikanische (letztere ist etwas übersichtlicher) berücksichtigt werden; leider findet die BEILSTEIN-Nomenklatur keine Erwähnung. Außer der rationalen Nomenklatur werden jedoch auch die Trivialnamen (= common names oder Gruppenbezeichnungen) erwähnt. Außerordentlich übersichtlich und klar werden die Reaktionen der PE elektronentheoretisch gedeutet. Die meisten dieser Reaktionen sind nukleophile Verdrängungsreaktionen, wobei die PE mit zwei Arten von Agenzien reagieren können: erstens mit negativen Ionen (im einfachsten Falle also mit OH⁻) und zweitens mit insgesamt ungeladenen Molekülen, die jedoch eine lokalisierte, partielle elektrische Ladung tragen (z. B. Wasser und viele Esteren). In diesem Kapitel kann sich auch der in der Elektronentheorie organischer Verbindungen nicht Bewanderte über diese hochwichtige Deutungsmöglichkeit, die z. B. auch gewisse Voraussagen über die biochemischen Eigenschaften des Moleküls zuläßt, informieren. Etwas weniger glücklich abgefaßt ist das folgende präparative Kapitel; hier werden nur die Prinzipien der Darstellung beschrieben (diese allerdings sehr gründlich), so daß z. B. dem Physiologen, der zum Studium des Metabolismus der PE unbedingt einige Stoffwechselformenprodukte (zur Kontrolle) synthetisieren muß, in den meisten Fällen das langwierige und auch kostspielige Studium der Patentliteratur nicht erspart bleibt. Der erste Teil wird abgeschlossen von einigen Methoden der Reinigung der PE sowie der wiederum elektronentheoretischen – Deutung von hydrolytischen und ähnlichen Reaktionen. Der zweite Teil („Biochemie“) gibt eine Übersicht der Reaktionen der PE mit den Esterasen; hierbei werden drei Reaktionstypen

unterschieden, u. zw. die A-Esterasen, welche einige PE zu hydrolysieren vermögen, die B-Esterasen, die durch die PE inhibiert werden und die C-Esterasen, die in keinerlei Reaktionen mit den PE eingehen. Am interessantesten ist die Reaktion der PE mit Acetylcholinesterase (AChE), der wichtigsten B-Esterase, die in drei Stufen vor sich gehen kann.

1. Bildung eines Adsorptionskomplexes (nicht in jedem Falle nachgewiesen, aber höchst wahrscheinlich) des PE mit der AChE.
2. Nukleophile Verdrängungsreaktion, in der der Säurerest in dem PE (z. B. der p-Nitrophenolrest in Parathion oder Paraoxon) durch das Enzym verdrängt wird. Die Gleichgewichtseinstellung (und damit der Grad der Enzymhemmung) variiert entsprechend der Elektronentheorie sehr stark mit der Art des PE.
3. Die phosphorylierte AChE ist gleichfalls ein (umgeesterter) PE; sie kann also auch (unter Rückbildung des Enzyms) zur Hydrolyse gebracht werden, wobei dann gleichzeitig Dialkylphosphorsäure entsteht. Die Hydrolyse durch Wasser geht jedoch außerordentlich langsam vor sich, so daß die Phosphorylierung des Fermentes als irreversibel erscheint. Schnelle Hydrolyse kann jedoch durch verschiedene Anionen bewirkt werden. Das historisch interessanteste ist das P 2-AM (häufig auch einfach PAM genannt), d. i. Pyridin-2-aldoxim-methyldid, das einige phosphorylierte AChE in einer Konzentration von 10^{-4} m in wenigen Sekunden regenerieren kann. Weiterhin wird in diesem Teil der Metabolismus und die Enzyminhibition *in vitro* (z. B. Aktivierung durch den Übergang Thionat \rightarrow Thiolat) und *in vivo* (z. B. Aktivierung durch den Übergang Parathion \rightarrow Paraoxon) und der Metabolismus in Warmblütern, Insekten, Pflanzen und Böden beschrieben. Die Teile 3 und 4 sind schließlich der Pharmakologie der PE in Warmblütern und Insekten gewidmet. In dem Werk sind etwa 1000 Literaturzitate ausgewertet, wobei der Autor selbst bemerkt, daß dies auch nicht annähernd erschöpfend ist. Unverständlichere wurden bei den Patenzitaten die Jahreszahlen nicht mit angeführt, was das Suchen nach diesen Patenten in den Referierorganen ganz erheblich erschwert. Ansonsten stellt das Werk eine hochwillkommene Neuerscheinung dar, die für alle irgendwie mit Pflanzenschutzmitteln Arbeitenden (Landwirte, Biologen, Chemiker, Biochemiker, Pharmakologen und Ärzte) von großem Interesse ist, und der ein Gegenstück in deutscher Sprache bisher bedauerlicherweise nicht zur Seite steht. E. HEINISCH, Kleinmachnow

SETLOW, R. B. und E. C. POLLARD. *Molecular biophysics*. 1962, 545 S., 257 Abb., Leinen, 84 s., Oxford, London, New York, Paris, Pergamon Press

Das Buch enthält 15 Kapitel Physik und Biologie, die lebende Zelle biophysikalisch gesehen, energetische und statische Beziehungen in der lebenden Zelle, physikalische Methoden zur Bestimmung von Größe und Form von Molekülen, Röntgenanalyse und Molekularstruktur, intramolekulare und zwischenmolekulare Kräfte, Absorptionsspektroskopie und Molekülstruktur, Enzyme, Aktionsspektren und Quantenausbeuten, Einfluß ionisierender Strahlen auf Zellbestandteile, ionisierende Strahlung in der Untersuchung von Zellstrukturen, Mikroskope, Isotope in der Molekularbiophysik, Molekularbiophysik und Untersuchungen an Muskeln, Nerven und Augen und die Physik von Zellvorgängen. Jedem Kapitel folgen eine Literaturzusammenstellung und einige Fragen, für die Antworten, soweit sie nicht aus dem Text hervorgehen, am Ende des Buches gegeben werden. Außerdem enthält das Buch eine Umrechnungstabelle der wichtigsten physikalischen Konstanten und ein Sach- und ein Personenregister. Das Thema des Buches ist weitgespannt. Es umfaßt das Grenzgebiet dreier großer Wissenschaften: der Biologie, der Chemie und der Physik. Diese Tatsache allein wäre schon ausreichend, dem Buch großes Interesse zu schenken. Gerade für den Biologen – soweit er den nicht immer einfachen physikalischen Gedanken folgen kann – ist es äußerst anregend, biologische Probleme aus der Sicht des Physikers und mit den Mitteln des Physikers behandelt zu sehen. Ein sehr interessantes und lesenswertes, wenn auch nicht immer leicht zu lesendes Buch. Druck und Ausstattung sind sehr gut. H. WOLFFGANG, Aschersleben

MACHLIS, L. (Ed.): *Annual Review of Plant Physiology*. Vol. 13. 1962, 610 S., Leinen, 7,00 \$, Palo Alto (Calif.), Annual Reviews, Inc.

Der 13. Band dieser Serie enthält 22 Aufsätze in 11 Gruppen, außerdem Sach- und Autorenregister, Verzeichnis der Kapitelüberschriften und Autorenregister der bisher erschienenen Bände. Alle Beiträge sind interessant. Wir beschränken uns aus Platzmangel und dem Charakter dieser Zeitschrift entsprechend jedoch auf die Besprechung bzw. Erwähnung einer Auswahl der Beiträge. Für den Phytopathologen i. w. S. besonders interessant ist die letzte Gruppe von Aufsätzen über die pathologische Physiologie. BRAUN berichtet über Arbeiten zur Tumorrinduktion und die Wurzelpfropfkrankheit (123 Zitate) sowie MILLERD und SCOTT über die Atmung der kranken Pflanze (87 Zitate). Zwei Beiträge sind der Photosynthese gewidmet, zwei Zellstrukturen und ihrer Funktionen, einer dem Mineralstoffwechsel, zwei dem N-Stoffwechsel ein weiterer der Atmung des Blattes und fünf dem allgemeinen Stoffwechsel. Mit dem Wasserhaushalt beschäftigt sich ein Beitrag und mit der Stoffaufnahme und dem Stofftransport ein weiterer. Fünf Aufsätze behandeln Fragen des Wachstums und der Entwicklung. Es wäre Veressenheit, wenn ein Einzelner glaubte, den Wert jedes Aufsatzes gerecht beurteilen zu können. Die Namen der Referenten bieten jedoch die Gewähr, daß die Sachgebiete von Kennern der Materie behandelt werden. Dieses Buch ist für den Pflanzenphysiologen, Botaniker und Phytopathologen unentbehrlich. H. WOLFFGANG, Aschersleben

ALBERTSSON, P. Å: *Partition of cell particles and macromolecules*. 1960, 231 S., 117 Abb., Leinen, 35,- Sw. kr., Stockholm, Göteborg, Uppsala, Almqvist & Wiksell, und New York, John Wiley & Sons

Der Autor dieses Buches hat in den letzten Jahren eine neue Methode zur Fraktionierung von Partikeln und Makromolekülen biologischer Herkunft erarbeitet. Daher ist vorliegende gedrängte aber klare und flüssige Darstellung aus berufener Hand, die eine Zusammenfassung der bisherigen Ergebnisse der Theorie und Praxis der Fraktionierung verschiedener Zellpartikel und biologischer Makromoleküle auf der Grundlage der Verteilung in wässrigen polymeren Zweiphasensystemen darstellt, sehr zu begrüßen. – Durch die Anwendung polymerer Phasensysteme wie Dextran-Polyäthylenglykol, Dextran-Methylcellulose, Dextransulfat-Polyvinylalkohol, Ammoniumsulfat-Polyäthylenglykol, um nur die hauptsächlichsten Vertreter der in dieser Arbeit angewandten Zweiphasensysteme (1. nichtionische Polymere : nichtionische Polymere : Wasser; 2. Polyelektrolyte : nichtionische Polymere : Wasser; 3. Polyelektrolyte : Polyelektrolyte : Wasser) anzuführen, ist es möglich, unter milden Versuchsbedingungen Zellpartikeln, Mikrosomen, Proteine, Enzyme, Nucleinsäuren, Antigen-Antikörper-Komplexe und ähnliche Körper zu reinigen und zu isolieren. – In den ersten Kapiteln behandelt der Verfasser die theoretischen Grundlagen dieser Methode und gibt an Hand einer großen Zahl von Phasendiagrammen Einblick in die Trenneigenschaften derartiger polymerer Zweiphasensysteme. – Der zweite Teil des Buches gibt eine Einführung in die experimentellen Methoden und zeigt in weiteren Kapiteln an genauen Vorschriften u. a. der Isolierung von Ribonucleoproteinpartikeln aus Rattenhirnmikrosomen, Konzentration und Reinigung von Phagen (T 2) und tierischen Viren (Echovirus) die große Leistungsfähigkeit dieses Verfahrens. Sämtliche Vorschriften werden durch reichhaltiges Tabellenmaterial und Diagramme sowie durch ausgezeichnete Abbildungen und zahlreiche Angaben der neuesten Literatur ergänzt.

Das Buch enthält sehr interessante Anregungen und ist für den auf den Gebieten der Biochemie, Zellphysiologie, Serologie und Virologie tätigen Leser von besonderem Wert, da es eine willkommene Bereicherung zur Lösung der überaus schwierigen Probleme der Trennung und Reinigung biologischer Partikel, wie sie Zellfragmente, Viren, Proteine und Nucleinsäuren aufwerfen, darstellt. Auch dem Physikochemiker kann die Lektüre dieses Buches, da es eingehend die theoretischen Probleme der Verteilung in Zweiphasensystemen behandelt, bestens empfohlen werden.

H.-W. WACHE, Aschersleben

SUTCLIFFE, J. F.: *Mineral salts absorption in plants*. 1962, 194 S., 53 Abb., geb., £ 1, 15 s., Oxford, Pergamon Press Oxford – London – New York – Paris

Eine knappe, aber umfassende Übersicht über den heutigen Stand unserer Kenntnisse von der Mineralstoffaufnahme der Pflanzen. Für den Phytopathologen sind die Streiflichter, die auf das Verhalten des erkrankten, pflanzlichen Organismus und auf das Problem der Phytotoxizität fallen, besonders wertvoll. Einem kurzen historischen Überblick schließen sich ein aufschlußreiches Kapitel über die Entwicklung der Untersuchungs-Methodik und eine kritische Schilderung der passiven und aktiven Mechanismen des Ionentransportes an. Die präzisen Begriffsbestimmungen sind bei der Vieltätigkeit der englischen Sprache dem deutschen Leser besonders erwünscht. Weiterhin werden behandelt: Faktoren, die Salzaufnahme und Salzstoffwechsel beeinflussen, die Lokalisierung der Absorptionsmechanismen an den verschiedenen Zellstrukturen und der Transport von Zelle zu Zelle. Die zahlreichen schematischen Darstellungen veranschaulichen die komplizierten Vorgänge in glücklicher Weise. Nur kurz gestreift werden der Boden als Quelle der Mineralsalze und die Salztoleranz mancher Pflanzen. Das etwa 250 Titel umfassende Literaturverzeichnis nennt vor allem angelsächsische Arbeiten. Mehreren Kapiteln wurden aber Leitsätze aus PFEFFER (1900). „Pflanzenphysiologie“ vorangestellt. Dem Verfasser ist für seine gründliche, kritische, aber doch leicht lesbare Arbeit der Dank der vielen Interessenten gewiß. Herta SCHMIDT, Kleinmachnow

HOLT, A.: *Scientific Russian*. 1962, 195 S., Leinen, 36,-s, London, Chapman and Hall

Die Erfolge der sowjetischen Wissenschaft und Technik lassen das Bedürfnis, die russische Sprache zu beherrschen, immer mehr anwachsen. Auch die zahlreichen Übersetzungen (in England und Amerika werden z. B. eine große Anzahl wissenschaftlicher Zeitschriften kontinuierlich übersetzt) können das Studium der Arbeiten im Original nicht völlig ersetzen. Für den Wissenschaftler kann es dabei jedoch ausreichen, wenn er die russischen Texte seines Fachgebietes lesen kann, ohne dabei die Sprache vollständig zu beherrschen. Diesem Ziel dient das hier vorliegende Buch, dessen Verfasser als Chemiker die Bedürfnisse des Wissenschaftlers kennt, außerdem aber auch über Erfahrungen als Sprachpädagoge verfügt. Das Buch besteht aus zwei Teilen: im ersten Teil werden die notwendigen grammatikalischen Grundlagen gelegt, und der für das Lesen wissenschaftlicher Publikationen erforderliche Wortschatz wird vermittelt. Der zweite Teil besteht im wesentlichen aus Lese- bzw. Übersetzungsübungen. In beiden Teilen des Buches stammen alle Wörter und Übungstexte aus chemischen, physikalischen oder biologischen Werken. – Es wäre wünschenswert, wenn ein ähnliches Buch auch für deutsche Wissenschaftler, die russische Arbeiten lesen möchten, aber die Zeit für das vollständige Erlernen der russischen Sprache nicht aufbringen können, geschaffen würde.

H. BÖHME, Gatersleben

- Normes pour les pesticides. Insecticides - rodenticides - molluscicides - herbicides - produits chimiques auxiliaires - appareils de pulvérisation et de poudre. 2. Aufl. 1962, 568 S., 31 Abb., engl. Broschur, sFr. 26.-, Genf, Organisation mondiale de la Santé

Im Vorwort der oben genannten Veröffentlichung wird zum Ausdruck gebracht, daß es zweifellos schwierig ist, für Schädlingsbekämpfungsmittel „Normen“ aufzustellen. Sie können immer nur eine Kompromißlösung sein zwischen dem, was die Industrie produzieren kann, und dem, was der Verbraucher wünscht und bezahlen kann. Für eine Reihe von Wirkstoffen sind jedoch Normen entwickelt worden, die im einzelnen aufgeführt werden. Dabei beziehen sich die Normen z. T. auf Parasiten des Menschen. Es werden angeführt: 1. Insektizide, mit der Unterteilung in technische Produkte, Spritzpulver-Konzentrate für Emulsionen, Stäubemittel und Larvizid-Ole (Mineralöle); 2. Rodentizide, ebenfalls unterteilt, und zwar in: Technische Produkte, Konzentrate, wasserlösliche Pulver; 3. Molluscizide, 4. Herbizide, unterteilt in Technische Produkte, Spritzpulver und Pasten und Aminosalze. Es schließt sich ein Abschnitt über Beistoffe (Lösungsmittel usw.) an. Neu aufgenommen in die zweite Auflage wurde ein Abschnitt über Geräte. - Innerhalb dieser Gruppen ist eine Aufteilung nach Wirkstoffen vorgenommen worden. Für das Technische Produkt wird die genaue chemische Bezeichnung angeführt, dann folgen Struktur- und Summenformel sowie die Angabe der Normnummer. Für die Angaben zu den einzelnen Wirkstoffen ist eine Unterteilung wie folgt vorgenommen: 1. Allgemeine Eigenschaften, 2. Methoden zur Bestimmung der chemischen und physikalischen Charakteristika. Zum Punkt 1 gehört für die Norm auch die Aufschrift auf der Verpackung. Diese muß enthalten: Hersteller, Normnummer, Gehalt an Wirkstoff bzw. an wirksamen Isomeren, Fabrikationsnummer, letztes Kontrolldatum, Nettogewicht, Vorsichtsmaßnahmen für die Lagerung. Bei hochgiftigen Wirkstoffen, z. B. Parathion, müssen genaue Vorschriften über den Umgang mitgeteilt werden. Für die Suspensionen, Emulsionen und Stäubemittel wurde das gleiche Schema gewählt. In den betreffenden Abschnitten entfallen nur die genaue chemische Bezeichnung des Wirkstoffs und die Formeln. - Im Abschnitt Geräte werden Klein-geräte für Spritz- und Puderverfahren aufgeführt. Es werden Angaben über Material, Aufbau, Zubehörteile sowie Methoden der Material- und Leistungsprüfung gemacht. - In einem Anhang werden noch einige spezielle Prüfverfahren beschrieben, z. B.: Bestimmungen des Gehaltes an γ -Isomeren, der Acidität und der Alkalität, des Wassergehaltes, des Flammpunktes, der Mischbarkeit, des Kristallisationsvermögens, der Lagerung unter tropischen Bedingungen, der Stabilität einer Emulsion sowie der Toxizität der Larvizid-Ole und der Rodentizide.

H.-W. NOLTE, Aschersleben

SCHADE, H. und K. PFANNER: Das internationale Übereinkommen zum Schutz von Pflanzenzüchtungen. 1962, 101 S., broschiert, 5,70 DM (BdL), Weinheim/Bergstr., Verlag Chemie GmbH

Das Heft ist eine Sonderveröffentlichung aus Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht, Auslands- und Internationaler Teil 1962, H. 7/8. Die Vorgeschichte des Übereinkommens beginnt mit den Beratungen der Internationalen Konferenz in Paris 1957, deren Organisation und Verlauf werden kurz geschildert. Die Grundgedanken des Übereinkommens, dessen Zweck es ist, „dem Züchter einer neuen Pflanzensorte ein Recht zu gewähren und zu sichern“ werden dargestellt. Das im französischen Originaltext und in einer deutschen Übersetzung abgedruckte: Internationale Übereinkommen zum Schutz von Pflanzenzüchtungen vom 2. Dezember 1961 umfaßt 41 Artikel, die u. a. Bestimmungen enthalten über Art des Schutztitels, Gegenstand des Schutzes, Schutzvoraussetzungen, amtliche Vorprüfung, Schutzdauer, Schutz in mehreren Staaten, Priorität, Sortenbezeichnung und Warenzeichen, Schutz bestehender Rechte, Schiedsgericht. Jeder Artikel wird eingehend und sachkundig von den Verfassern kommentiert, wodurch das Heft für jeden Pflanzenzüchter grundsätzliche und besondere Bedeutung hat.

H. FISCHER, Kleinmachnow

HARTMANN, M. (Ed.): Fortschritte der Zoologie. Bd. 14, 1962, 547 S., 120 Abb., Leinen, DM 98,- (BdL), Stuttgart, Gustav Fischer Verlag

Der 14. Band der von Max HARTMANN begründeten, heute von Hans BAUER herausgegebenen „Fortschritte der Zoologie“ wurde unter der Redaktion von Gerhard CZIHAK zusammengestellt. Ergebnisse aus der Morphologie, Entwicklungsphysiologie und Stammesgeschichte werden in der für das Gesamtwerk bekannten Form mitgeteilt. K. G. GRELL be-

faßt sich mit der „Morphologie und Fortpflanzung der Protozoen“, Flagellaten, Dinoflagellaten, Protomonaden und Rhizopoden werden behandelt. Im Mittelpunkt stehen die neuesten Ergebnisse über die Probleme der Fortpflanzung der Protozoen. Ausführlich wird auf die Literatur über die Paarungstypen der Ciliaten eingegangen. - Probleme der Embryologie sind das Thema des Abschnitts „Morphologie und Entwicklungsgeschichte der Myriapoden und Insekten“ aus der Feder von F. J. GOUIN. Es handelt sich dabei um die erste zusammenfassende Darstellung für die Arthropoden innerhalb der „Fortschritte“, mit der der Autor an H. WEBER anknüpft, der 1952 zwar über die gleichen Probleme berichtet hat, aber die Arthropoden einer späteren Sonderdarstellung vorbehalten hatte. Vier Abschnitte befassen sich mit Fragen der Entwicklungsphysiologie. Sie wurden zusammengestellt: Poriferen von H. V. BRONSTED, Mollusken von O. HESS, Echinodermen von G. CZIHAK und Arthropoden von D. BÜCKMANN. Im letztgenannten Abschnitt wurde im Rahmen der Postembryonalentwicklung die Literatur über Wachstum, Metamorphose und geschlechtliche Entwicklung verarbeitet. Da der letzte Bericht zur Entwicklungsphysiologie vor zehn Jahren erschienen ist, wurden die wichtigsten Veröffentlichungen mit verarbeitet. Die Literatur ab 1959 ist, soweit dies möglich war, fast vollständig berücksichtigt worden. Die wichtigsten Veröffentlichungen der Jahre 1954 bis 1959 über „Systematik und Stammesgeschichte der Tiere“ wurden von K. GÜNTHER ausgewertet. Von besonderer Bedeutung für alle Zoologen dürfte das 100 Seiten umfassende Literaturverzeichnis sein, in dem zunächst die Veröffentlichungen der „Allgemeinen Systematik“ angeführt werden, an die sich die spezielle Literatur anschließt, gegliedert nach Stämmen, zum Teil Klassen und bei den Insekten sogar Ordnungen.

H.-W. NOLTE, Aschersleben

HARTMANN, M. (Ed.): Fortschritte der Zoologie. Bd. 15, 1963, 423 S., 64 Abb., Leinen, DM 104,- (BdL), Stuttgart, Gustav Fischer Verlag

Der unter der Redaktion von G. CZIHAK erschienene 15. Band der „Fortschritte der Zoologie“ setzt die von Max HARTMANN begründete, heute von Hans BAUER herausgegebene Reihe zusammenfassender Darstellungen über die wichtigsten Gebiete der Zoologie in der bekannten und allgemein anerkannten Weise fort. Er ist in der Hauptsache physiologischen Problemen gewidmet. Über die Jahre 1953 bis 1961 referiert W. HASSELBACH die Veröffentlichungen über „Muskelphysiologie“. Zu „Nervenphysiologie“ wird von H. LÜTTGAU die Literatur aus den Jahren 1959 bis 1961 (Abschluß 1. August 1961) ausgewertet.

Während es sich im letztgenannten Abschnitt um allgemeine Probleme handelt, beziehen sich die Kapitel „Vergleichende Physiologie der Nervensysteme von Evertrebraten“ von F. HUBER und „Vergleichende Physiologie des Gehörs und der Lautäußerung“ von J. SCHWARTZKOPFF auf spezielle Fragen. Der erstgenannte Bericht stellt eine Auswertung der Literatur der Jahre 1955 bis 1961 für die Coelenteraten, die Arthropoden und die Cephalopoden dar. Der zweitgenannte Beitrag schließt an das vom gleichen Referenten bearbeitete Kapitel „Vergleichende Physiologie des Gehörs“ im Bd. 12 der „Fortschritte“ an und berücksichtigt für das „Gehör“ die Veröffentlichungen der Jahre 1959 und 1960, zum Teil auch etwas ältere sowie einige Arbeiten aus dem Jahr 1961. Zum Problem „Lautäußerungen“ wurde die Literatur nach 1955, soweit sie zugänglich war, ausgewertet.

Erstmalig im Rahmen der „Fortschritte“ werden die Probleme der „Ökologie des Parasitismus und der Symbiose“ gesondert behandelt. Der Referent G. OSCHKE stellt dabei im Gegensatz zu anderen ökologischen Arbeiten, in denen der Parasit ein Umweltfaktor für den Wirt ist, den Parasiten in den Mittelpunkt, der Wirt ist dessen Umwelt.

Unter dem Haupttitel „Anatomie, Histologie und Entwicklungsgeschichte der Insekten und der Myriapoden“ wird von F. J. GOUIN ausführlich über „Das Abdomen der Insekten“ referiert. An den Beitrag von WICKLER über die „Ökologie und Stammesgeschichte von Verhaltensweisen“ im Bd. 13 (1961) der „Fortschritte“ schließt das Sammelreferat „Ontogenese und Organisation von Verhaltensweisen“ von J. EIBL-EIBESFELDT und W. WICKLER an. Im Mittelpunkt stehen die Auseinandersetzungen zwischen den Lernpsychologen und den Ethologen. Die biochemischen Genwirkungen behandelt A. EGELHAAF in dem letzten Abschnitt des 15. Bandes „Genphysiologie“.

H.-W. NOLTE, Aschersleben

Herausgeber: Deutsche Demokratische Republik · Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin · Biologische Zentralanstalt Berlin in Kleinmachnow und Institut für Phytopathologie Aschersleben. - Schriftleitung: Prof. Dr. A. HEY, Kleinmachnow, Stahnsdorfer Damm 81 - Verlag: VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin N 4, Reinhardtstraße 14. Fernsprecher: 42 56 61, Postscheckkonto: 200 75. - Erscheint zweimonatlich. - Bezugspreis: Einzelheft 3,- DM einschließlich Zustellgebühr. - Postzeitungsliste eingetragen. - Bestellungen über die Postämter, den Buchhandel oder beim Verlag. - Bezug für das Ausland, Bundesgebiet und Westberlin über den Buchhandel oder den Deutschen Buch-Export und -Import in Leipzig, Leninstraße 16. Bezugspreis: zweimonatlich 3,- DM. - Anfragen an die Redaktion bitten wir direkt an den Verlag zu richten. - Alleinige Anzeigenannahme DEWAG WERBUNG Berlin C 2, Rosenthaler Straße 28/31, und alle DEWAG-Betriebe und Zweigstellen in den Bezirken der DDR. - Postscheckkonto: Berlin 1456. Zur Zeit ist Anzeigenliste Nr. 4 gültig. Veröffentlicht unter der Lizenz Nr. ZLN 1170 des Presseamtes beim Ministerrat der DDR. - Druck I-4-2-51 Druckerei „Wilhelm Bahms“, Brandenburg (Havel) 1601. - Nachdruck, Vervielfältigungen, Verbreitungen und Übersetzungen in fremde Sprachen des Inhalts dieser Zeitschrift - auch auszugsweise mit Quellenangaben - bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Verlages.

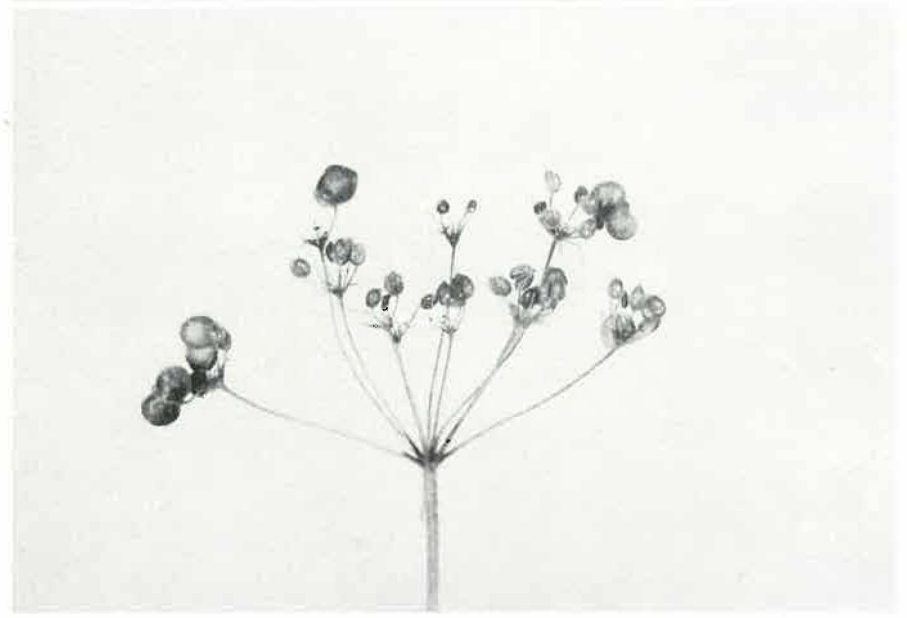
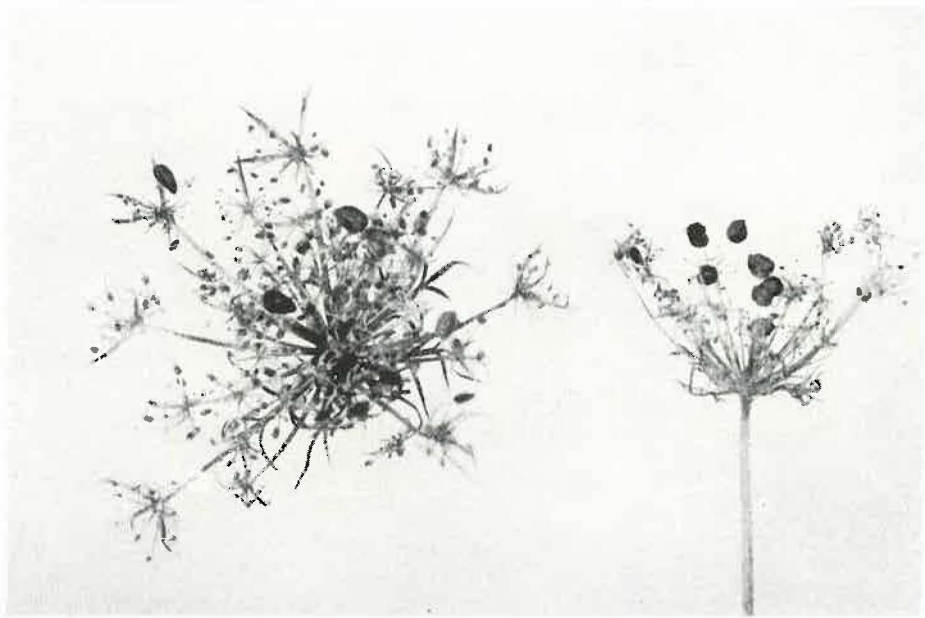


Abb. 1: *Kiefferia pimpinellae* F. Loew. an Speisemöhre (oben) und an Wildmöhre (unten).

Abb 2: *Kiefferia pimpinellae* F. Loew. an Petersilie (oben) und an Bibernelle (unten).

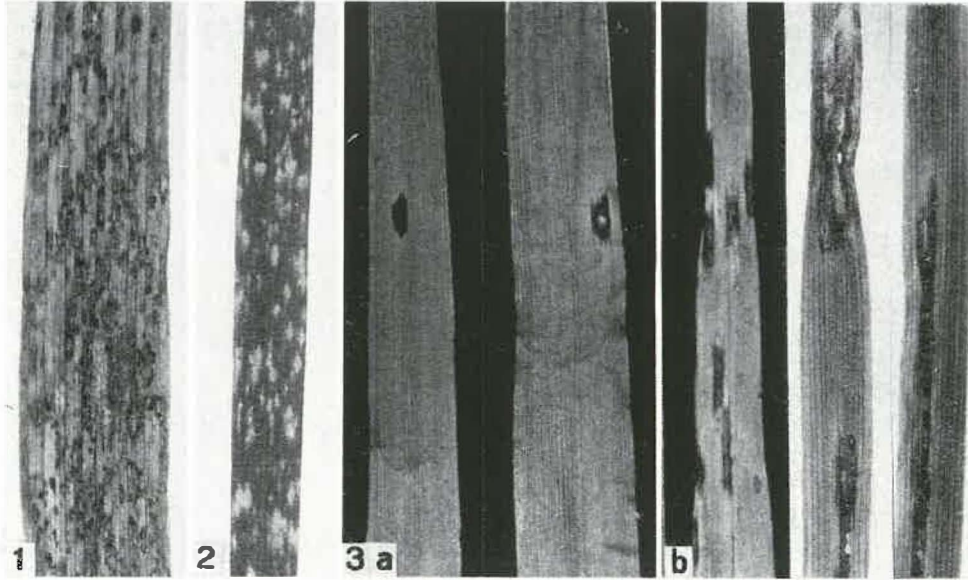


Abb. 1:
Fuccinia coronata Cda.
Abb. 2:
Erysiphe graminis D. C.
Abb. 3:
Helminthosporium avenae Eid.
a) Anfangssymptome
b) Spätsymptome

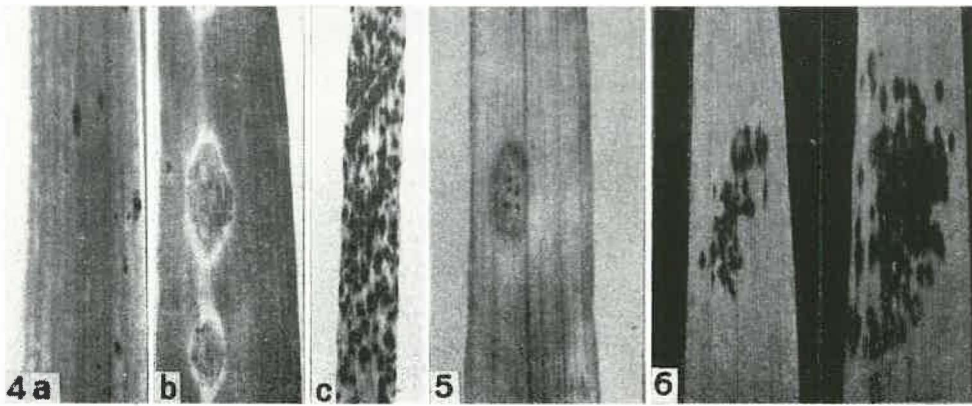


Abb. 4:
Septoria avenae Frank
a) Anfangssymptome
b) Spätsymptome
c) Nekrosen auf vergilbtem Blatt

Abb. 5:
Epicoccum spec.
Abb. 6:
Saugschäden durch Blattläuse

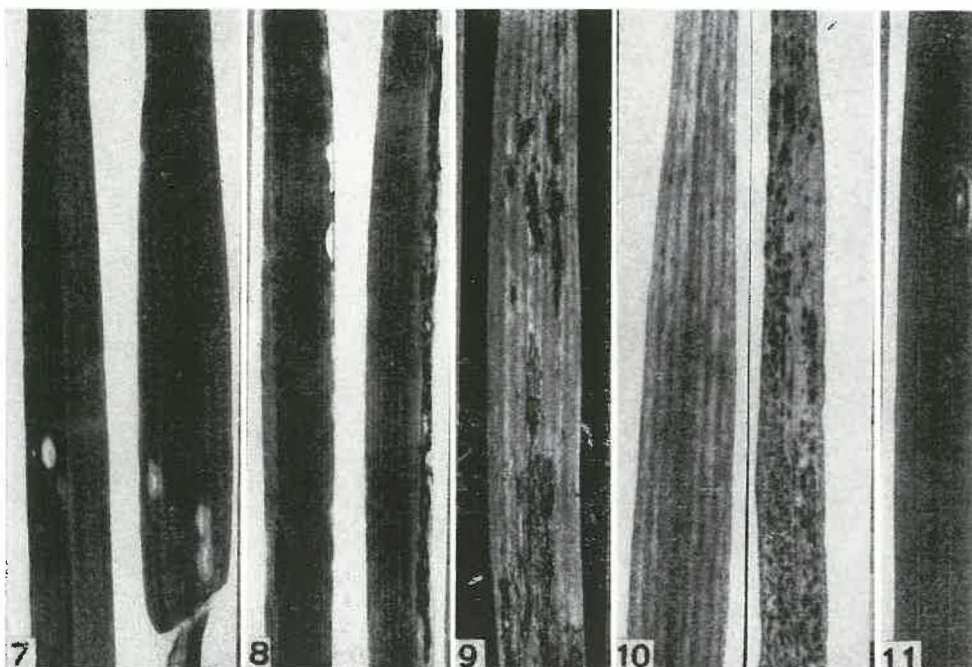


Abb. 7:
Pseudomonas coronafaciens
(Elliott) Stevens
Abb. 8:
P. striafaciens (Elliott) Starr et
Burkh.
Abb. 9:
Abiotische Blattflecke
Abb. 10:
Heterosporium avenae Oud.
Abb. 11:
Helminthosporium sativum P. K.
et B.

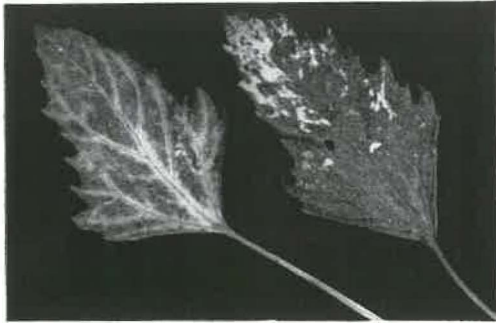


Abb. 1:

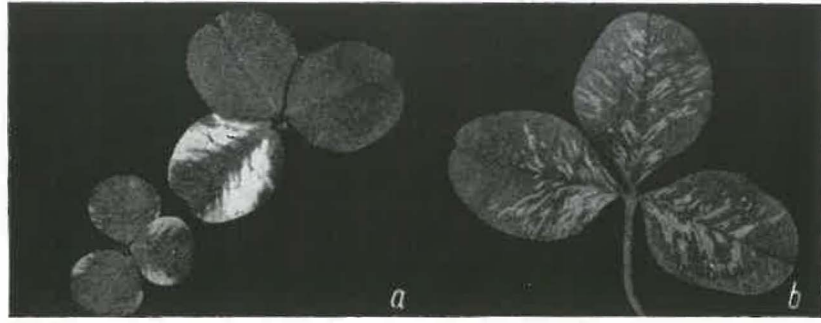


Abb. 2:

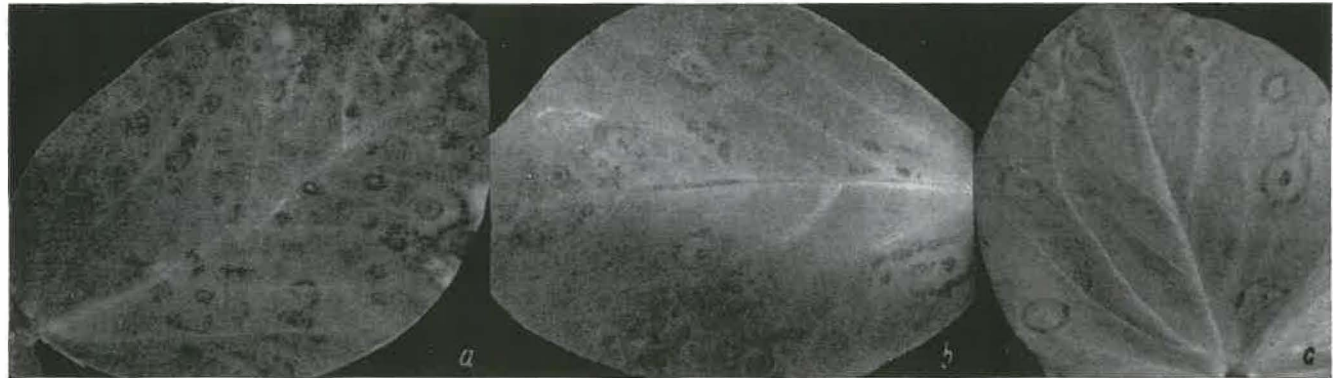


Abb. 3:



Abb. 4:

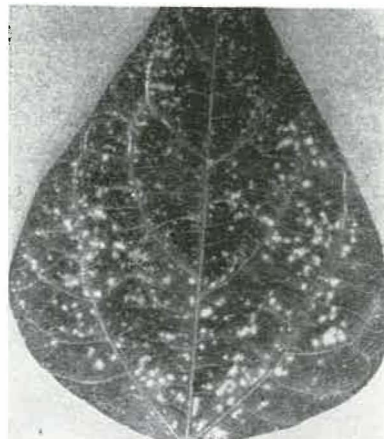


Abb. 6:

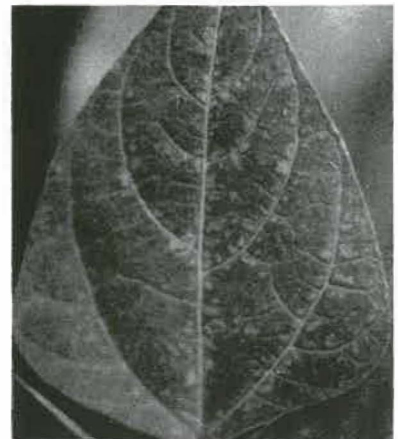


Abb. 7:



Abb. 5:



Abb. 8:

Abb. 1: *Chenopodium album*, Symptome an der Herkunftspflanze des LMV-Isolates MA

Abb. 2: *Trifolium repens*
a) Symptome des Isolates MA
b) Symptome von Isolat 19/58

Abb. 3: Rotbraune Ringnekrosen als Primärsymptome an *Vicia faba*-Blättern, verursacht durch
a) Isolat MA
b) Isolat 19/58
c) Stamm Sn

Abb. 4: *Vicia faba*-Blatt mit Bandchlorosen als Sekundärsymptome des Isolates MA

Abb. 5: Nekrotische Lokalläsionen am Primärblatt von *Ph. vulgaris*, Sorte „Michelite“, verursacht durch Isolat 19/58

Abb. 6: Kräftig leuchtende systemische Gelbsprengelung an *Ph. vulgaris* „Michelite“, verursacht durch Isolat MA

Abb. 7: Abgeschwächte Gelbfleckung an *Ph. vulgaris* „Michelite“ durch Isolat MA, am folgenden Blatt waren keine Symptome mehr zu beobachten

Abb. 8: Nekrotische Lokalläsionen an *Glycine max* nach Inokulation von Isolat 19/58



Abb. 9:
Glycine max, links nach Inokulation mit
 Isolat 19 58, rechts nach Inokulation mit
 Isolat MA

Abb. 10:
 Symptome des Isolates MA an *N. tabacum*
 a) Primärsymptome
 b) Folgesymptome
 c) Symptome an den terminalen Blättern

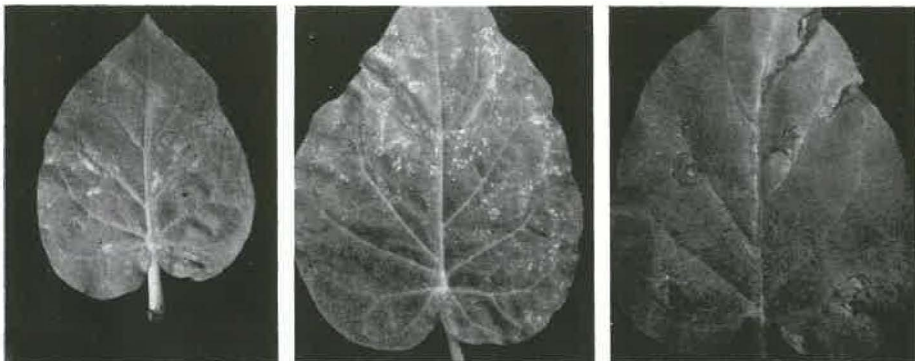
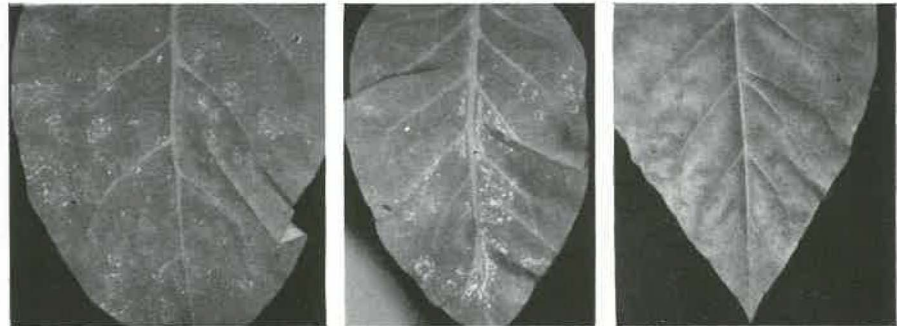
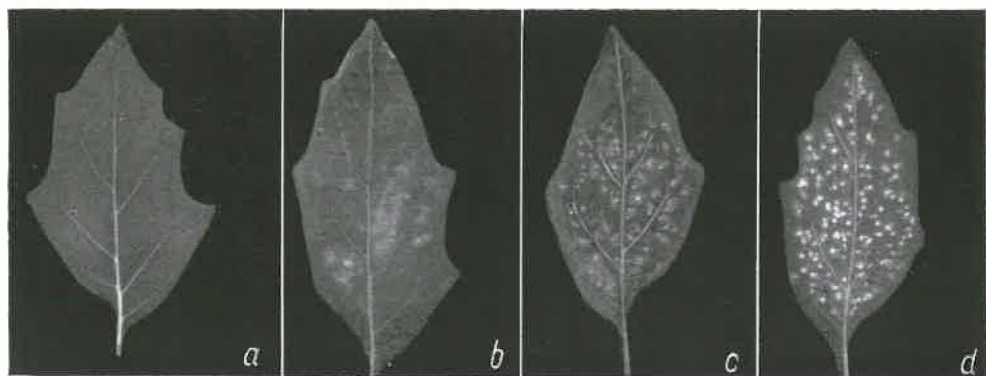


Abb. 11: Symptome des Isolates MA an *N. glutinosa*
 a) Primärsymptome
 b) Folgesymptome
 c) Symptome an den terminalen Blättern



Abb. 12:
Capsicum annuum mit Gelb-
 fleckung nach Infektion mit
 Isolat MA

Abb. 13:
Datura stramonium mit
 nekrotischen Lokalläsionen,
 verursacht durch a) H₂O-Kon-
 trolle, b) Isolat MA, c) Isolat
 19/58, d) Stamm Sn



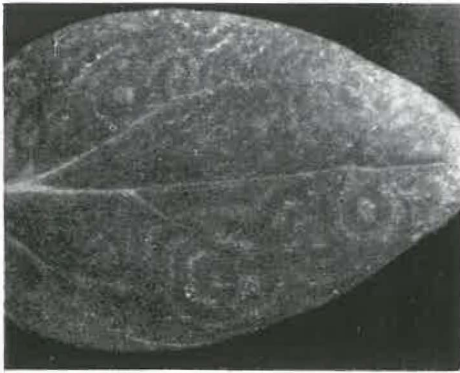


Abb. 14:
Ringchlorosen am beimpften Blatt von
Antirrhinum majus, verursacht durch Isolat 19/58

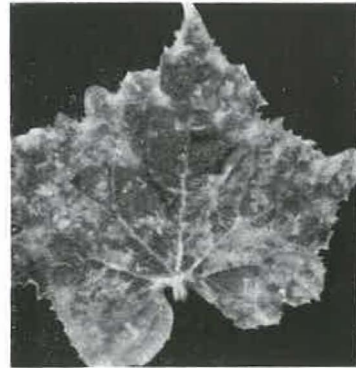


Abb. 15:
Cucumis sativus mit Mosaiksymptomen,
hervorgerufen durch Isolat MA



Abb. 16: Unterschiedliche Symptome an *Petunia hybrida*. a) H₂O-Kontrolle, b) Isolat MA, c) Isolat 19/58

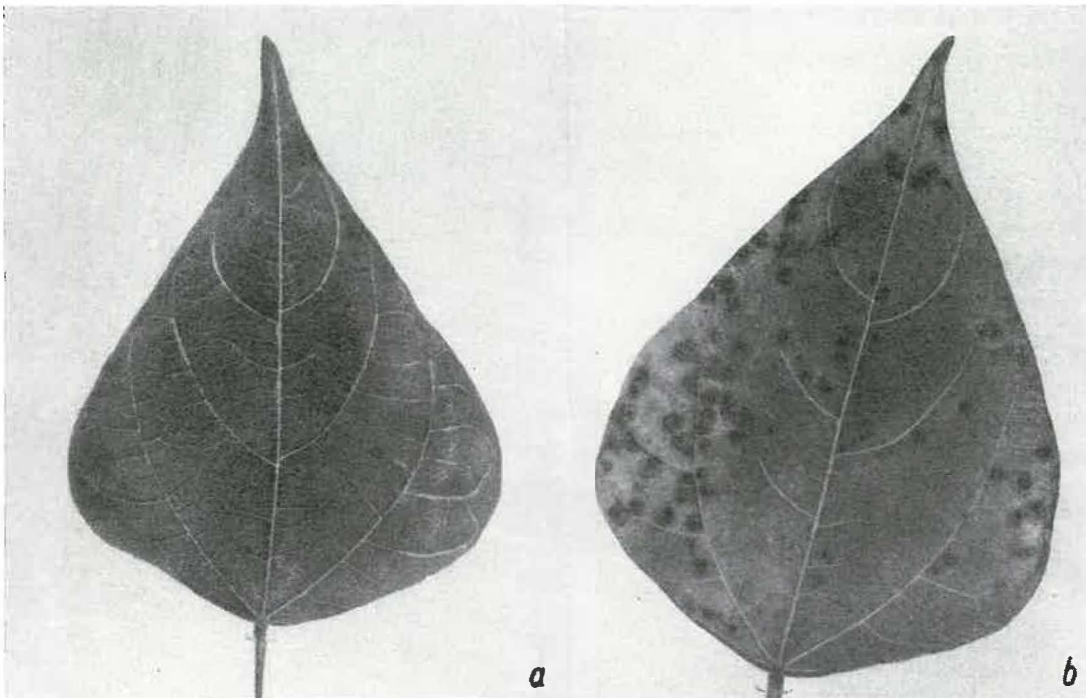


Abb. 17: Prämunitionsversuche an *P. vulgaris*, Sorte „Michelite“, a) vorgeimpft mit Isolat MA, 12. 10. 1959, Subinokulation mit Isolat 19/58, am 16. 11. 1959, b) nicht vorgeimpft, am 16. 11. 1959 mit 19/58 auf physiologisch gleichaltes Blatt inokuliert, es entwickelten sich deutliche nekrotische Primärläsionen.

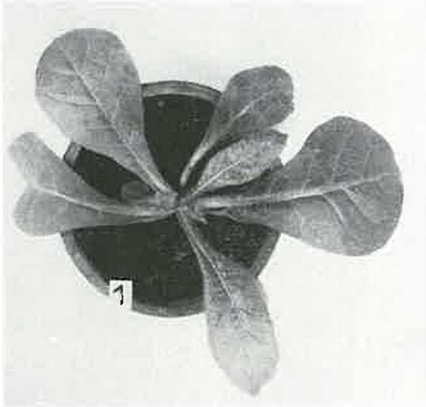


Abb. 1: *Nicotiana glauca* Domin. (Virus X)



Abb. 2: *Nicotiana tabacum*, var. Samsum (Virus X)

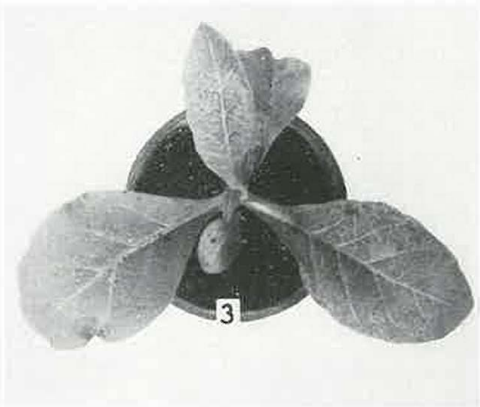


Abb. 3: Resistant Hicks (Virus X)

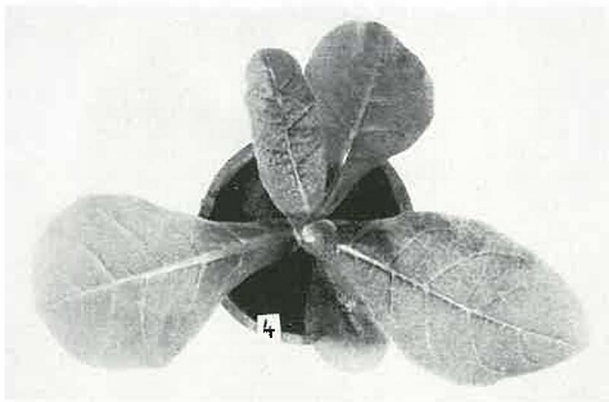


Abb. 4: S 390:1 (Virus X)



Abb. 5: S 390:1 (Virus Y - normaler Stamm)



Abb. 6: S 390:1 (Virus Y - nekrotischer Stamm)