



NACHRICHTENBLATT FÜR DEN DEUTSCHEN PFLANZENSCHUTZDIENST

Herausgegeben von der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin
durch die Institute der Biologischen Zentralanstalt Aschersleben und Berlin-Kleinmachnow

Untersuchungen über den Massenwechsel des Rapserrdflohes (*Psylliodes chrysocephala* L.) von 1955 bis 1958 in den Bezirken Dresden, Leipzig und Karl-Marx-Stadt¹⁾

Von H. SCHOTT

Aus der Biologischen Zentralanstalt Berlin der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften
Berlin, Zweigstelle Dresden, jetzt Pflanzenschutzamt beim Rat des Bezirkes Dresden

Mit der Einrichtung des Pflanzenschutz-Warndienstes in der DDR ergab sich für die Mitarbeiter der neuen Organisation die Aufgabe, den Massenwechsel der in das Programm aufgenommenen Schädlinge und Krankheiten zu verfolgen, um daraus die Aussagen des Warndienstes abzuleiten. Bei diesen Aussagen konnte zunächst nur auf die in der Literatur für das jeweilige Beobachtungsobjekt niedergelegten Erfahrungen zurückgegriffen werden. Es war deshalb das Ziel vorliegender Untersuchungen, die von 1955 bis 1958 in den Bezirken Dresden, Leipzig und Karl-Marx-Stadt gewonnenen Beobachtungen des Rapserrdflohes (*Psylliodes chrysocephala* L.) und seiner Entwicklungsstadien einer ersten Auswertung zu unterziehen, auch auf die Gefahr hin, daß nach 4-jährigen Untersuchungen nicht schon immer beweiskräftige Aussagen zu machen sind. Zumindest wird aber durch solche Auswertungen die Fragestellung für weitere Arbeiten präzisiert.

Allgemeiner Überblick über den Verlauf des Massenwechsels im Untersuchungszeitraum

Zur Befallssituation am Anfang des Untersuchungszeitraumes schreiben MASURAT und STEPHAN: „Der Zuflug der Käfer war im Herbst 1954 schwach . . . der anschließende Fraß der Larven führte zu keinen stärkeren Schäden. Nur in einigen Kreisen der Bezirke Dresden (Bautzen, Görlitz, Pirna, Freital, Dresden) und Leipzig (Borna) . . . kam es zu einem stärkeren Befall, der gesamte übrige Befall war schwach.“ Die Untersuchungen des Warndienstes setzten also im Herbst 1955 in den sächsischen Bezirken auf dem Tiefpunkt der Massenvermehrung ein. Aus den auf Grund der Rapsuntersuchungen angefertigten Befallskarten kann zum Massenwechsel des Schädlings von 1955 bis 1958 allgemein folgendes festgestellt werden. Nach Einwirkung des strengen Winters 1955/56 weisen nur

13 von 48 Landkreisen Befallsrückgang auf. Obwohl der September 1956 in allen 3 Bezirken zu trocken war, weisen nur 6 Landkreise Befallsrückgang auf, der evtl. mit der Trockenheit in Verbindung gebracht werden könnte. In Ostsachsen und Südwestsachsen hat der Befall bis zum Herbst 1956 durch Einfluß des Winters oder zu geringer Niederschläge zunächst abgenommen, während in den übrigen Kreisen des Flachlandes eine ständige Zunahme zu verzeichnen ist. Im Bezirk Karl-Marx-Stadt mit Höhenlagen überwiegend über 300 m NN ist in den ersten drei Jahren die Befallszunahme gering und verteilt sich auf einige Kreise der tieferen Lagen. Interessant ist, daß im Vogtland (Höhenlage ca: 400 m NN) nach dem strengen Winter 1955/56 die Massenvermehrung vollständig zusammengebrochen ist und im Herbst 1958 der Befall schon wieder ansteigt. Diese unterschiedliche Befallsentwicklung, hier nur kurz nach Verwaltungsgrenzen angedeutet, soll nachfolgend in ihren ökologischen Ursachen untersucht werden. Dabei wurden Untersuchungsergebnisse in folgendem Umfang ausgewertet:

	Raps der Vegetationsperiode			
	1955/56	1956/57	1957/58	1958/59
Felder zur Rapsuntersuchung, unbehandelt	543	515	519	324
Felder zur Fangschalenbeobachtung -		111	155	126

Die Flugaktivität des Rapserrdflohes

Der Beginn des Zufluges zu den Winterrapsfeldern wird durch Regenfälle ausgelöst, die die Sommerquartiere genügend durchfeuchten (BONNEMAISON und JOURDHEUIL). Nähere Angaben über die Höhe der erforderlichen Niederschläge fehlen und es bot sich auch uns keine Möglichkeit, nähere Beobachtungen dazu anzustellen. Die Temperaturbedingungen für den Zuflug von +16 Grad C (EBBE-NYMANN, NOLTE 1953) waren mit kurzen Unterbrechungen in allen

¹⁾ Auszugsweise Wiedergabe aus der unter dem Titel: „Beiträge zur Epidemiologie des Rapserrdflohes (*Psylliodes chrysocephala* L.)“ erschienenen Dissertation, Humboldt-Universität Berlin, 1960

Jahren gegeben. Diese Abhängigkeit des Zufluges von dieser Temperaturgrenze bestätigte sich in allen Jahren.

Um allgemein einschätzen zu können, wie die o. a. Temperaturbedingungen in den sächsischen Bezirken im September sind, wurde die 25jährige Beobachtungsreihe von Dresden-Wahnsdorf 1917–1941 von GOLDSCHMIDT (1953) überprüft. Als Station wurde Dresden-Wahnsdorf ausgewählt, da nach GOLDSCHMIDT (1950) die sich „aus den Messungen dieser Station ergebenden klimatischen Besonderheiten mehr oder weniger für den ganzen sächsischen Raum als gültig zu betrachten sind.“ Aus der 25jährigen Beobachtungsreihe von Dresden-Wahnsdorf ergibt sich, daß kurze temperaturbedingte Unterbindungen des Zufluges im sächsischen Raum häufiger zu erwarten sind. Eine vollkommene Unterbindung des Zufluges, die sich entscheidend auf den Massenwechsel auswirkt, ist allerdings sehr selten. Sie war in dem untersuchten Zeitraum wahrscheinlich nur einmal im Jahre 1931 möglich. Außerdem wurde sie 1952 von NOLTE (1953) beobachtet.

Bei der Auswertung der Protokolle über die Fangschalenbeobachtung standen 2 Fragen im Vordergrund:

1. Wann ist im sächsischen Raum in der Regel mit dem Zuflug der ersten Käfer zu rechnen?
2. Erfolgen die von SCHRÖDTER und NOLTE festgestellten Schübe im Zuflug großräumig gleichzeitig? Wenn dies der Fall ist, dann erscheint es auch möglich, großräumig zur Bekämpfung des Rapserrdflohes aufzurufen.

Erstanflüge vor dem 1. September fanden nur auf 7 (1956), 2 (1957) bzw. 21 (1958) Feldern aller Beobachtungsorte (für Fangschalenbeobachtung) statt.

Daß Erstbefall vor dem 1. September nicht häufig ist, beweist folgende Gegenüberstellung:

	Beob.felder, die vor dem 1. Sept. aufgegangen sind	davon hatten Erstbefall vor dem 1. Sept.
1956	25 von 111	7 (28 %)
1957	22 von 155	2 (8 %)
1958	38 von 126	21 (55 %)

Hier zeigt sich die von MEUCHE (1940 b) hypothetisch erörterte und in den Untersuchungen von BUHL bestätigte Abhängigkeit des Generationsablaufes vom Aufgang des Winterrapses.

Der erste Höhepunkt im Zuflug erfolgte vielfach zwischen dem 8. und 13. September. Ein letzter beachtlicher Höhepunkt lag oft zwischen dem 22. und 24. September. Für die übrige Zeit konnten großräumig einheitliche Höhepunkte im Zuflug nicht festgestellt werden. Während für den ersten Höhepunkt im Zuflug keine Erklärung durch Umweltfaktoren gegeben werden kann, scheint für den letzten Höhepunkt Anfang der 3. September-Dekade die Witterung maßgeblich zu sein. Gegen Ende der 2. September-Dekade beginnt häufig die im Volksmund als „Altweibersommer“ bekannte Schönwetterperiode (GOLDSCHMIDT 1953), die letztmalig mit kurzem Temperaturanstieg verbunden ist.

Der Einfluß der Niederschläge auf die Eiablagen im Herbst

GODAN (1947 b) beobachtete Befallsrückgang durch Vertrocknen der Eier, als im September nur 19 mm Regen fielen. Wenn die Beobachtung von GODAN verallgemeinert werden kann, so muß nach

dem Klimaatlas festgestellt werden, daß die trockensten Gebiete in den sächsischen Bezirken immer noch 40 mm Regen im langjährigen Durchschnitt im September aufweisen. Die erforderlichen Feuchtigkeitsbedingungen sind also bei uns normalerweise für die Eier gegeben.

Nachdem der September 1956 bzw. Oktober 1957 im Vergleich zum langjährigen Mittel zu trocken war, wurde versucht, Zusammenhänge zwischen Befallsrückgang und Niederschlagshöhe zu erkennen. Diese Beziehung scheint im Kreis Borna bestanden zu haben, als dort im September 1956 nur 15 mm Regen fielen und gleichzeitig eine Abnahme des Befalls festgestellt werden konnte. Es kann auch kein anderer Faktor für diesen Befallsrückgang verantwortlich gemacht werden. Es muß weiter festgestellt werden, daß in den Kreisen Delitzsch und Oschatz mit nur 25 mm Regen im September 1956 der Befall trotzdem noch zugenommen hat. Obwohl der Oktober 1957 erheblich zu trocken war, konnte ein Einfluß auf die Befallsentwicklung nicht beobachtet werden. Bei der Beurteilung der Niederschlagshöhe ist auch die Verteilung des Regens innerhalb des Monats zu beachten. Das konnte besonders im September 1958 beobachtet werden. Die ersten beiden Dekaden waren zu trocken, die Niederschläge blieben unter 25 mm. Der zunächst erwartete Befallsrückgang trat jedoch nicht ein, da in der dritten Dekade noch soviel Regen fiel, daß die kritische Grenze von 25 mm überschritten wurde.

Untersuchungen über die Befallsstärke des Rapses mit Larven vom Rapserrdfloh

Die Befallsstärke des Rapses mit Larven vom Rapserrdfloh kann direkt abhängen von der Zahl der zugeflogenen Käfer, sie ist indirekt abhängig von Höhenlage, Bodenart und Rapsanbaudichte. Die Abhängigkeit von der Zahl der zugeflogenen Käfer wurde schon bei SCHOTT (1961) erörtert.

Über den Einfluß der Höhenlage liegen in der Literatur noch keine Angaben vor. Die eigenen Untersuchungen zu dieser Frage ergaben, daß die Befallsentwicklung in Höhenlagen über 400 m in allen 4 Jahren und in den höheren Befallsklassen statistisch gesichert langsamer verlief als in Höhenlagen unter 400 m. Es bleibt dabei allerdings die Frage offen, inwieweit ein Einfluß der Höhenlage durch den Einfluß der Rapsanbaudichte vorgetäuscht wird, da die Rapsanbaudichte über 400 m NN in der Regel 1,5 % AL nicht übersteigt (Karte 1).

Über den Einfluß der Bodenart haben bis jetzt KAUFMANN (1941 c) und GODAN (1949 b) berichtet. KAUFMANN meint, daß der Rapserrdfloh in den Küsten- und Flußmarschgebieten kaum auftritt, da der Marschboden naß, sehr zäh und trocken zementhart ist. In beiden Fällen können die verschiedenen Entwicklungsstadien den Boden schwer durchdringen. GODAN kommt zu dem Ergebnis, daß der Rapserrdflohbefall allgemein auf leichten und mittleren Böden bei entsprechendem Winterrapsanbau höher ist als auf schweren Böden. Bei eigenen Untersuchungen zu dieser Frage konnten in den 4 Jahren keine gesicherten Unterschiede zwischen den verschiedenen Bodenarten nachgewiesen werden.

Hinsichtlich des Einflusses vom Wirtspflanzenangebot kommt GODAN (1949 b) zu dem Schluß, daß infolge des geringen Ölfruchtanbaues in Brandenburg keine Massenvermehrung des Rapserrdflohes möglich ist. Während aber schon KAUFMANN richtig fordert,

den Prozentanteil der Rapsanbaufläche vom Ackerland zum Vergleich heranzuziehen, benutzt GODAN die absoluten Zahlen der Rapsanbaufläche. Dadurch kann ein falsches Bild entstehen, wie inzwischen auch die Untersuchungen von LEMBCKE ergeben haben. Die

Rapsanbaudichte in den 2258 Gemeinden der sächsischen Bezirke verteilt sich für die eigenen Untersuchungen zu dieser Frage wie folgt (Karte 1):

Rapsanbaudichte in % vom Ackerland	Anteil der Gemeinden
Kein Rapsanbau	9 %
bis 0,5 %	5 %
bis 1,5 %	14 %
bis 3,5 %	32 %
über 3,5 %	40 %

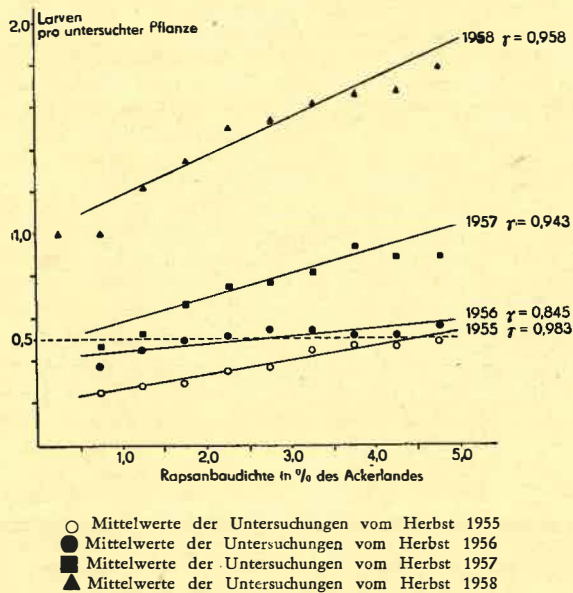
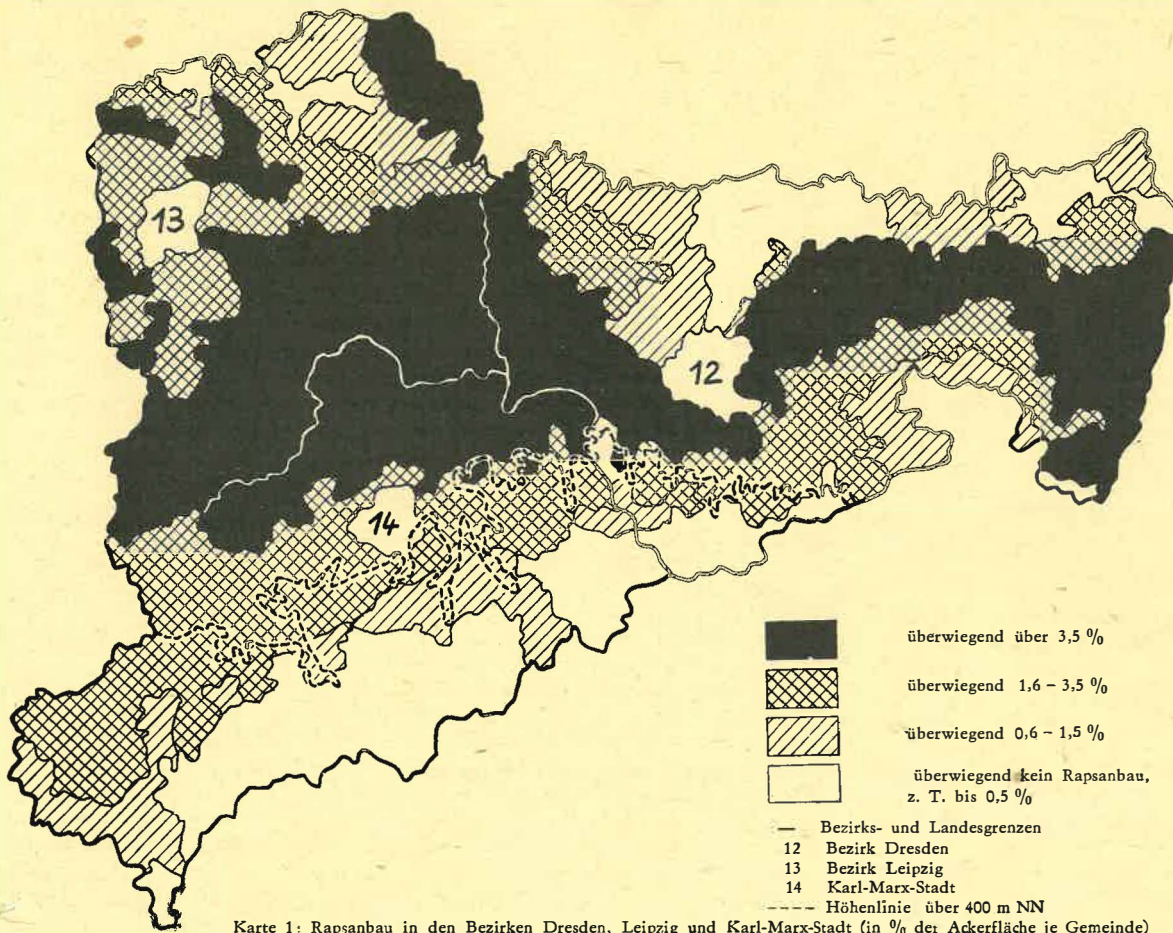


Abb. 1: Die Befallsentwicklung in Abhängigkeit von der Rapsanbaudichte.

Es wurde erstmalig versucht, folgende Fragen von KAUFMANN (1944) exakt zu beantworten:

- „1. Steigt mit dem Prozentanteil der Raps- und Rübsenfelder an der Gesamtfläche die Aussicht für eine Massenvermehrung des Käfers?“
2. Decken sich die Gebiete der Massenvermehrung mit den gleichen Landesteilen, die unter verhältnismäßig geringen Schwankungen gleichzeitig einen relativ hohen Ölfruchtanbau haben?“

Die Antwort auf die erste Frage ist aus Abb. 1 zu entnehmen. Im ersten Jahre der Untersuchungen, im Tiefpunkt der Massenvermehrung liegen nur Befallsergebnisse aus Gebieten mit einer Rapsanbaudichte über 4% im Durchschnitt aller Ergebnisse an der kritischen Grenze von 0,5 Larven pro untersuchter Pflanze. Im zweiten Jahre weisen Gebiete mit einem Rapsanbau über 3% Befall über dieser kritischen Grenze auf. Im dritten Jahre schließlich liegen auch Gebiete mit der Rapsanbaudichte von 0,5% bis 3% über dieser Grenze. Gesondert muß auf die Befallsentwicklung bei der geringen Rapsanbaudichte bis 0,5% ein-



Karte 1: Rapsanbau in den Bezirken Dresden, Leipzig und Karl-Marx-Stadt (in % der Ackerfläche je Gemeinde)

gegangen werden. Während hier der Mittelwert in den ersten Jahren jeweils unverändert niedrig liegt, springt er im 4. Jahr hoch auf 1,0 Larven. Es wurde deshalb die Lage der einzelnen Befallsorte, aus denen sich dieser Mittelwert zusammensetzt, überprüft. Dabei stellte sich heraus, daß die Orte mit starkem Befall in der Nähe von Gebieten mit höherem Rapsanbau (z. T. bis 3,5 %) liegen. Danach darf angenommen werden, daß hier ein Überflug des Schädling aus Gebieten mit höherer Befallsdichte erfolgte. Nach den Beobachtungen von BONNEMAISON und JOURDHEUIL kann der Käfer mindestens 4 km weit fliegen.

Die zweite Frage von KAUFMANN läßt sich leicht beantworten, da bei uns der Rapsanbau in den letzten Jahren geringen Schwankungen unterworfen war. Aus dem Vergleich verschiedener Kreise mit unterschiedlich starker Rapsanbaudichte ergibt sich, daß im Flachland bereits eine Rapsanbaudichte über 1,5 % zum Zentrum der Massenvermehrung werden kann. Sofern die Rapsanbaudichte 3,5 % übersteigt, war in allen Jahren eine ständige Zunahme des Befalls zu verzeichnen, während in Gebieten mit einer Rapsanbaudichte von 1,5 – 3,5 % erst im 2. Jahr nach dem Tiefpunkt die Massenvermehrung einsetzte.

Der Einfluß des Winters auf die Larven

Dazu liegen bis jetzt folgende Kenntnisse vor. Die einzelnen Entwicklungsstadien sind verschieden kälteempfindlich. Das 3. Stadium ist am kälteempfindlichsten. Nach dem strengen Winter 1941/42 (tiefstes Minimum im Februar -14 Grad C bei Kahlfrösten) waren in Württemberg fast alle Larven vernichtet (DOSSE 1942). GODAN (1950 d) setzte Blattstiele mit L₃ Temperaturen von -14 Grad C aus. Nach dem Auftauen waren alle noch am Leben. Bei der Einwirkung von tiefen Temperaturen ist von Bedeutung, ob eine schützende Schneedecke liegt. Auch der Wassergehalt der Larven ist für die Kälteempfindlichkeit entscheidend. In trockenem Sand lebten nach Kälteeinwirkung von -16 Grad C (auf die Dauer von 6 Tagen) von 18 Larven noch 13. In feuchtem Sand dagegen waren alle Larven abgestorben (MEUCHE 1944).

Um allgemein den Einfluß des Winters im Untersuchungsgebiet einschätzen zu können, entnehmen wir GOLDSCHMIDT (1950) folgendes: „Der Charakter des Winters trägt – entsprechend der Lage Sachsens in der Übergangszone zwischen maritimem und kontinentalem Klima – ein sehr uneinheitliches Gepräge und stellt eine mehrmalige Aufeinanderfolge von strengen Frostperioden und milden Tauwetterperioden dar.“ Eine kritische Zeit für die Larven ist die 2. Dezemberdekade. Am 21. Dezember erreicht das langjährige Tagesmittel der Temperatur den tiefsten Wert, wobei in den mittleren und tiefen Lagen von Sachsen im allgemeinen noch keine geschlossene Schneedecke liegt. In einer 50jährigen Untersuchungsreihe von Dresden-Wahnsdorf (1881–1930) wurde in 5 Jahren die Minimumtemperatur von -16 Grad C teilweise unterschritten. Im Flach- und Hügelland können also gelegentlich in dieser Zeit Kahlfrösteperioden erwartet werden, die die Larven des Rapsdflöhes abtöten. In Gebirgslagen besteht dagegen von November bis März meist eine geschlossene Schneedecke, so daß kaum Kahlfrösteperioden mit Abtötung der Larven zu erwarten sind. Der eingangs festgestellte uneinheitliche

Charakter des Winters läßt jedoch keine vorausschauende allgemeine Beurteilung seines Einflusses auf den Massenwechsel zu.

Der strenge Winter 1955/56 gab die Möglichkeit, die bisher vorliegenden Kenntnisse zu überprüfen. Bei den vergleichenden Untersuchungen zu dieser Frage fiel auf, daß trotz der Strenge des Winters nur in 13 von 48 Landkreisen der Befall abgenommen hat. Am besten können die Verhältnisse für das Vogtland überprüft werden, wo ein starker Befallsrückgang erfolgte und die Klimastation in Plauen gute Unterlagen liefert. Nach den Aufzeichnungen dieser Station und den Witterungsberichten der DDR (Jahreszusammenfassung 1956) muß die Schädigung der Larven in der Zeit vom 31. 1. – 3. 2. 1956 erfolgt sein. In diesem Zeitraum lag das Minimum am Erdboden bei -25 Grad C (tiefstes Minimum seit Beginn der Temperaturmessungen), die Schneedecke betrug nur 0 – 3 cm. Vor dem 30. 1. wurde die kritische Grenze von -16 Grad C nicht erreicht, nach dem 3. 2. lag wesentlich mehr Schnee. In vielen anderen Gebieten, wo zur gleichen Zeit ähnlich niedrige Temperaturen herrschten, bot eine Schneedecke von 3 – 8 cm bereits hinreichend Schutz für die Larven, so daß diese Kreise keinen Befallsrückgang aufwiesen.

Schlußfolgerungen für die Arbeit im Warndienst

Die Auswertungen über die 4jährigen Beobachtungen des Rapsdflöhes lassen für die sächsischen Bezirke zunächst folgende Schlußfolgerungen für die Arbeit zu: Mit dem Erstanflug der Käfer kann im wesentlichen in der ersten September-Dekade gerechnet werden. Erstanflüge vor dem 1. September sind vereinzelt möglich, doch waren niemals alle Schläge, die vor dem 1. September aufgegangen sind, auch schon vor dem 1. September befallen. Der erste Höhepunkt im Zuflug, der eine Bekämpfung erfordern kann, liegt oft um den 10. September. Der letzte Höhepunkt im Zuflug liegt am Anfang der dritten Septemberdekade, vermutlich im Zusammenhang mit dem fast alljährlich um diese Zeit auftretenden „Altweibersommer“.

Wenn im September weniger als 25 mm Regen fallen, ist eine Schädigung der im Boden abgelegten Eier zu erwarten. Dabei ist die zeitliche Verteilung der Niederschläge entscheidend, da der Höhepunkt in der Eiablage theoretisch erst in die 2. Septemberdekade fällt. Ein Einfluß zu geringer Niederschläge im Oktober konnte nicht nachgewiesen werden.

In Lagen über 400 m verläuft die Befallsentwicklung gesichert langsamer als in Höhenlagen unter 400 m. Eine gesicherte Abhängigkeit des Befalls von der Bodenart konnte bisher nicht nachgewiesen werden.

Bei einer Rapsanbaudichte bis zu 0,5 % ist das Wirtspflanzenangebot so gering, daß eine Massenvermehrung des Schädling nicht möglich erscheint. Mit steigender Rapsanbaudichte steigt die Geschwindigkeit in der Befallsentwicklung. Bei einer Rapsanbaudichte von 0,5 – 3,5 % steigt nach einem Tiefpunkt in der Massenvermehrung der Befall nach zwei milden Wintern wieder über die kritische Grenze von 0,5 Larven pro untersuchter Pflanze. In Gebieten mit einer Rapsanbaudichte über 3,5 % steigt der Befall bereits nach einem milden Winter wieder über die kritische Grenze von 0,5 Larven pro untersuchter Pflanze. Bei

der Abgrenzung von Gebieten zur Empfehlung von Bekämpfungsmaßnahmen ist das Flugvermögen des Schädlings von ca. 4 km zu beachten.

Eine Abtötung der Larven im Winter ist nicht nur bei Kahlfrösten unter -16°C zu erwarten, sondern eine geringe Schneedecke bis zu 3 cm schützt die Larven – zumindest bei den tiefen Temperaturen (bis -25°C), wie sie im Februar 1956 herrschten – nicht vor dem Kältetod.

Diese Erkenntnisse haben, entsprechend dem unterschiedlichen Generationsablauf des Schädlings im Binnen- und Küstenklima, nur Gültigkeit für die sächsischen Bezirke, im weiteren Sinne für Gebiete des Binnenklimas.

Zusammenfassung

Nach vierjährigem Bestehen des Warndienstes im Pflanzenschutz in der DDR werden die Ergebnisse der Beobachtungen des Rapserrdflöhes (*Psylliodes chrysocephala* L.) und seiner Entwicklungsstadien aus den Bezirken Dresden, Leipzig und Karl-Marx-Stadt einer ersten Auswertung unterzogen. Diese Arbeit diene dem Ziel, die bereits vorhandenen Kenntnisse über den Massenwechsel des Schädlings und seine Abhängigkeit von ökologischen Faktoren zu überprüfen und gegebenenfalls zu erweitern.

Es wurden dabei folgende Fragen untersucht: 1. Die Flugaktivität des Rapserrdflöhes, 2. der Einfluß der Niederschläge auf die Eiablagen im Herbst, 3. die Befallsstärke vom Raps mit Larven vom Rapserrdflöhs in Abhängigkeit von der Zahl der zugeflogenen Käfer, von Bodenart, Höhenlage und Rapsanbaudichte, 4. der Einfluß des Winters auf die Larven.

Die Erkenntnisse haben, entsprechend dem unterschiedlichen Generationsablauf des Schädlings im Binnen- und Küstenklima, nur Gültigkeit für die sächsischen Bezirke, im weiteren Sinne für Gebiete des Binnenklimas.

Резюме

После четырех лет существования службы сигнализации в области защиты растений в ГДР результаты наблюдения рапсовой блошки (*Psylliodes chrysocephala* L.) и ее стадий развития в Дрезденском, Лейпцигском и Карл-Маркс-Штадтском округах подвергались первой оценке. Эта работа имела целью проверить и в случае надобности расширить имеющиеся уже сведения об изменении численности вредителя и о его зависимости от экологических факторов.

При этом исследовались следующие вопросы: 1. Активность полета рапсовой блошки, 2. влияние осадков на осеннюю яйцекладку, 3. степень поражения рапса личинками рапсовой блошки в зависимости от числа прилетевших жуков, от вида почвы, от высоты над уровнем моря и от плотности посевов рапса, 4. влияние зимы на личинок.

Соответственно различному ходу развития поколений вредителя в континентальном и в прибрежном климатах, эти сведения действительны лишь в саксонских округах, а в более широком смысле в областях с континентальным климатом.

Summary

After the four years' existence of the warning service in the crop protection of the German Democratic Republic the results of the observations of the cabbage stem flea beetle (*Psylliodes chrysocephala* L.) and its stages of development in the districts of Dresden, Leipzig, and Karl-Marx-Stadt are preliminarily evaluated. This work aimed at the examination and possible enlargement of the knowledge concerning the propagation of the pest and its depending on the ecological factors.

The following questions are investigated: 1. The fly activity of the cabbage stem flea beetle, 2. the influence of rain on the ovipositions in autumn, 3. the intensity of the infestation of the colza with larvae of the cabbage stem flea beetle depending on the number of beetles flying to, the kind of soil, the altitude of the site, and the density of the grown colza, 4. the influence of winter on the larvae.

According to the different elapse of the generations of this pest in inland and coast climate, these results are valid for the Saxon districts only, resp. for the regions with inland climate.

Literaturverzeichnis

- BONNEMAISON und JOURDHEUIL: L'altise d'hiver du colza (*Psylliodes chrysocephala* L.) – Ann. Epiphytes 1954, 5, 345–524
- BUHL, C.: Beobachtungen und Untersuchungen über Biologie und Bekämpfung des Rapserrdflöhes (*Psylliodes chrysocephala* L.) in Schleswig-Holstein. Z. Pflanzenkrankh. 1959, 66, 321–338
- DOSSE, G.: Beiträge zum Massenwechsel des Rapserrdflöhes (*Psylliodes chrysocephala* L.). Z. Pflanzenkrankh. 1942, 52, 353–373
- EBBE—NYMAN, E.: Rapsjordloppan *Psylliodes chrysocephala* L. Bidrag till kännedom om dess biologi och bekämpning. Statens Växtskyddsanst. Medd. 1952, 63, 5–103, Ref. Z. Pflanzenkrankh. 1954, 61, 36
- GODAN, D.: Der Einfluß der Witterung auf den Massenwechsel des Rapserrdflöhes (*Psylliodes chrysocephala* L.). Nachrichtenbl. Dt. Pflanzenschutzdienst (Berlin) NF, 1947 b, 1, 101–104
- GODAN, D.: Der Einfluß des Bodens auf den Rapserrdflöhsbefall. Nachrichtenbl. Dt. Pflanzenschutzdienst (Berlin) NF, 1949 b, 3, 140–144
- GODAN, D.: Parasitierung von Rapserrdflöhs-Larven. Anz. Schädlingsskde. 1950 d, 23, 150
- GOLDSCHMIDT, M.: Das Klima von Sachsen. 1950, Berlin, Akademie-Verlag
- GOLDSCHMIDT, M.: Die 25jährige Beobachtungsreihe von Wahnsdorf 1917–1941. 1953, Berlin, Akademie-Verlag
- KAUFMANN, O.: Epidemiologie und Massenwechsel des Rapserrdflöhes (*Psylliodes chrysocephala* L.) Z. Pflanzenkrankh. 1941 c, 51, 342–369
- KAUFMANN, O.: Zur Epidemiologie und Bekämpfung des Rapserrdflöhes (*Psylliodes chrysocephala* L.) Z. Pflanzenkrankh. 1944, 54, 257–278
- LEMBCKE, G.: Über das Auftreten des Rapserrdflöhes in den Bezirken Potsdam, Frankfurt/O. und Cottbus. Dt. Landwirtschaft, 1959, 10, 433–439
- MASURAT, G. und S. STEPHAN: Das Auftreten der wichtigsten Krankheiten und Schädlinge der landwirtschaftlichen und gärtnerischen Kulturpflanzen in den Jahren 1955 und 1956 im Bereich der DDR. Nachrichtenbl. Dt. Pflanzenschutzdienst (Berlin) NF, 1958, 12, 81–95
- MEUCHE, A.: Untersuchungen am Rapserrdflöhs (*Psylliodes chrysocephala* L.) in Ostholstein. Z. angew. Ent. 1940 b, 27, 464–495
- MEUCHE, A.: Zur Überwinterung des Rapserrdflöhes (*Psylliodes chrysocephala* L.) Z. Pflanzenkrankh. 1944, 54, 138–153
- NOLTE, H. W.: Beiträge zur Epidemiologie und Prognose des Rapserrdflöhes (*Psylliodes chrysocephala* L.) Beitr. Ent. 1953, 3, 518–529
- SCHOTT, H.: Beiträge zur Epidemiologie des Rapserrdflöhes (*Psylliodes chrysocephala* L.) 1960, Berlin, Inaugural-Diss. Humboldt-Univers.
- SCHOTT, H.: Zur Methodik der Prognosen über das Auftreten vom Rapserrdflöhs (*Psylliodes chrysocephala* L.). Nachrichtenbl. Dt. Pflanzenschutzd. (Berlin) NF 1961, 15, 234–238
- SCHROEDTER und NOLTE: Die Abhängigkeit der Aktivität des Rapserrdflöhes (*Psylliodes chrysocephala* L.) von klimatischen Faktoren, insbesondere Licht, Temperatur und Feuchtigkeit. Beitr. Ent. 1954, 4, 528–543

Die Möglichkeit der Feststellung des Virus der Vergilbungskrankheit (*Beta virus 4* (Roland et Quanjer) Smith) in den Wurzeln der Zuckerrüben *)

Von E. JERMOLJEV und J. CHOD

Forschungsinstitut für pflanzliche Produktion der Tschechoslowakischen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften Ruzyně bei Prag

Die Feststellung der Anwesenheit des Virus der Vergilbungskrankheit in den Wurzeln ist für die Zuckerrübenzüchter von großer Wichtigkeit.

Eine direkte Feststellung des Virus im Saft aus Wurzeln mittels der serologischen Methode gelang wahrscheinlich nicht aus dem Grunde, weil die Virusmenge in der Wurzel zu gering ist, um serologisch nachgewiesen werden zu können.

Bei der Diagnostik des Virus der Vergilbungskrankheit versuchten wir deshalb die infolge des Einflusses der Viruskrankheit in der Zuckerrübenwurzel stets nachweisbaren biochemischen Veränderungen auszunutzen.

Durch Analyse gesunder Zuckerrübenwurzeln und der durch die Vergilbungskrankheit befallenen Wurzeln wurde bereits früher festgestellt (JERMOLJEV und PRŮŠA 1958), daß der Gehalt an Gesamtzucker und Saccharose bei den durch die Vergilbungskrankheit befallenen Wurzeln niedriger ist (96 und 95 %), wogegen der Gehalt an direkt reduzierenden Zucker höher (176 %) ist als bei gesunden Wurzeln. Der Gehalt der gesamten stickstoffhaltigen Stoffe ist bei den durch die Vergilbungskrankheit befallenen Wurzeln bedeutet höher (230 %) im Vergleich mit gesunden Wurzeln. Die durch die Vergilbungskrankheit infizierten Zuckerrübenwurzeln enthalten auch mehr stickstoffhaltige wasserlösliche Stoffe (242 %) und einfachere niedermolekuläre stickstoffhaltige Stoffe (183 %).

Aus diesem Grunde wählten wir zur Durchprüfung diejenigen Teste, die diese unterschiedliche biochemische Zusammensetzung der durch die Vergilbungskrankheit befallenen Zuckerrübenwurzeln charakterisieren. Man überprüfte die folgenden Teste:

- a) Bestimmung des „schädlichen Aminostickstoffes“,
- b) Ausfällen der Eiweißfraktion mittels Ammoniumsulfat,
- c) Ausfällen von Eiweißstoffen mit Esbach-Reagens,
- d) Biuret-Reaktion.

Zur Analyse wurden normal entwickelte Zuckerrübenwurzeln verwendet; wir haben stets Pflanzen derselben Herkunft verglichen, denn der Einfluß des Bodens und Klimas macht sich im Metabolismus der Rübenpflanzen in bedeutendem Maße geltend.

Methoden

a) der „schädliche Aminostickstoff“ wurde nach STANEK und PAVLAS (1934) bestimmt, die Beurteilung der Färbung geschah mit dem Pulfrich-Kolorimeter. Durch diesen Test werden Aminosäuren und ein Teil der Amide, der sogenannte „Schädliche Aminostickstoff“ bestimmt.

Der „Schädliche Aminostickstoff“ ist bei den durch die Vergilbungskrankheit befallenen Wurzeln ein wenig

*) Vortrag anlässlich der Internationalen Arbeitstagung „Viren und Viroscn“, Berlin, 10. — 11. 9. 1961

höher als es bei gesunden der Fall ist, der Unterschied ist aber zu gering, um diesen Test zur Beurteilung des Gesundheitszustandes der Wurzeln heranziehen zu können.

b) Ausfällen der Eiweißfraktion mittels Ammoniumsulfat. Durch diesen Test wird die Globulinfraktion ausgefällt.

Zu einer bestimmten Menge abgeschleuderten Rübensaftes fügen wir pulverförmiges Ammoniumsulfat (bis 27 % Sättigung) hinzu, das durch Umrühren aufgelöst wird. Die Flüssigkeit lassen wir bei Zimmertemperatur etwa eine Stunde stehen, wonach wir sie abschleudern und die Höhe der Niederschlagssäule (in mm) ablesen.

c) Beim Ausfällen der eiweißhaltigen Stoffe mit der Esbach-Reagens fügen wir zu einem bestimmten Volumen des abgeschleuderten Saftes dasselbe Volumen des Esbach-Reagens hinzu, rühren durch, damit sich der Niederschlag gleichmäßig und kompakt setzt. Am nächsten Tag lesen wir die Höhe der Säule des Niederschlages in mm ab. Eine Höhe von unter 25 mm halten wir für niedrig — die den normalen Metabolismus charakterisiert — und über 30 mm für hoch, die den anormalen Stand der physiologischen Vorgänge in der wachsenden Rübe charakterisiert. Mit diesem Reagens wird der größte Teil der Eiweißstoffe gefällt. Die Durchführung des Testes mittels der Esbach-Reagens ist einfach und vorteilhaft. Aus diesem Grunde haben wir diesen Test vor dem Ausfällen der Eiweißstoffe mit Ammoniumsulfat bevorzugt.

d) Der Biuret-Test beruht in der Beschaffenheit der Lösung von Eiweißstoffen, Peptonen und Polypeptiden mit den Tetrapeptiden beginnend, bei stark alkalischer Reaktion nach Zusatz von Kupfersulfat eine violette Färbung hervorzurufen. Andererseits wirkt die Mischung von Kupfersulfat und NaOH als Fehlings-Reagens mit reduzierendem Zucker, der in den mit dem Virus der Vergilbungskrankheit befallenen Wurzeln stets in größerer Menge als in gesunden Wurzeln vorkommt.

Der Vorgang der Serienanalyse ist der folgende: Ein Segment aus einer Rübenwurzel wird zu einem Brei zermahlen, der gründlich zerrieben wird, der Saft wird durch ein Filtertuch gedrückt und abgeschleudert. Zu 2,5 ml abgeschleuderten Saft fügen wir 1,25 ml 33 % NaOH hinzu, schütteln durch, setzen sofort 0,5 ml 6 % CuSO_4 zu, schütteln durch und nach einem 5 Minuten dauernden Abstellen gießen wir 8 ml destilliertes Wasser hinzu, rühren den Inhalt des Probegläses gründlich durch und lesen nach etwa 2 Stunden den Reaktionsgrad ab. Die Reaktion wird mit den Zahlen 1 bis 5 bewertet, wobei 1 eine fast unveränderte Färbung, 5 eine gelbe Färbung bedeutet. Bei einer Serienanalyse, bei der eine große Zahl von Probegläsern beurteilt wird, empfehlen wir, fünf Standard-Probegläser mit dem Grad 1 — 5 auszuwählen und nach diesen die Serie zu beurteilen. Die Schnelligkeit der Reaktion hängt

in bedeutendem Maße von der Temperatur der Reagenzien ab. Trotzdem gelangt, zur Vereinfachung der Analyse, ein Thermostat nicht zur Anwendung und wir beurteilen gewöhnlich eine Serie der Proben in der Zeit, in der bei den Kontroll-Probegläsern mit dem Saft aus Wurzeln, die mit dem Vergilbungsvirus infiziert wurden, die Färbungsintensität 5 zu erscheinen beginnt. Eine Klassifikation von 2,5 und weniger halten wir für charakteristisch bei normalem Metabolismus (gesunde Pflanzen), bei 3,5 und mehr: charakteristisch für pathologisch veränderten Metabolismus. Diese Reaktion ergab besser auswertbare Ergebnisse und wir haben sie aus diesem Grunde bei Zuckerrüben angewendet.

Den Biuret- und Esbach-Test hatten wir in größerem Maßstabe im Winter 1960 geprüft. Die geprüften Wurzeln der Stammütter gelangten im Frühjahr 1961 in Silon-Isolatoren zur Auspflanzung und die Anwesenheit des Virus der Vergilbungskrankheit in den Blättern wurde serologisch festgestellt. Bei Pflanzen mit niedrigem Wert (Grad) der Biuret-Reaktion und des Esbach-Testes, also bei Pflanzen mit normalem Metabolismus, konnte eine negative serologische Reaktion bei 66,7 % der Pflanzen festgestellt werden.

Bei der Gruppe mit hohem Wert der Biuret-Reaktion und des Esbach-Testes reagierten serologisch positiv 86,9 % der Pflanzen. In jeder Gruppe wurden nur diejenigen Pflanzen eingereicht, bei denen die beiden Teste übereinstimmten (niedriger Grad der Biuret-Reaktion und niedrige Niederschlagsschicht). Sind die beiden Teste nicht übereinstimmend, gibt es keine Korrelation zwischen ihnen und dem Gesundheitszustand. Dasselbe gilt, wenn wir den Gesundheitszustand auf Grund eines der Teste beurteilen.

In diesem Jahr überprüften wir die beiden Teste im Forschungsinstitut für Rübenbau in Semčice, wo wir auf Grund der obenangeführten Teste der Stammütter bei der Frühjahrsselektion in zwei Gruppen eingliedert hatten, und zwar:

- a) Gruppe mit niedrigen Werten beider Teste,
- b) Gruppe mit höheren Werten beider Teste.

Wir haben demnach nur Extreme an beiden Grenzen gewählt. Diese gewählten Stammüttergruppen wurden in zwei Zuchtgärten unter Isolation ausgepflanzt. Die beiden Zuchtgärten wurden dreimal gegen Überträger mit dem systemischen Präparat behandelt. Die endgültige Bonitierung der äußerlich erkennbaren Merkmale der Vergilbungskrankheit wurde durch eine serologische Prüfung bestätigt. In der ersten Gruppe bei Pflanzen mit normalen Metabolismus wiesen 91,2 % der Pflanzen keine Symptome und 9,8 % Symptome der Vergilbungskrankheit auf. In der zweiten Gruppe waren 28 % der Pflanzen mit Symptomen und 72 % der Pflanzen ohne Symptome der Vergilbungskrankheit. Bei beiden Kombinationen beobachtete man auch die Morphologie der Rübenblätter. Bei der ersten Gruppe kamen 27,4 %, bei der zweiten 40 % zungenförmiger Blätter vor. Es ist zu bemerken, daß im Jahre 1961 das Vorkommen der Vergilbungskrankheit der Zuckerrüben bei uns sehr gering war.

Die durch diese Teste gewonnenen Ergebnisse sind vorläufig nur als Orientierungsteste anzusehen, sie werden eine weitere Überprüfung in der breiteren Zuchtpraxis erfordern. Die beschriebenen Teste, die gleichzeitig mit der Rübenselktion im Winter durchgeführt werden können, ermöglichen dem Züchter von

den Stammüttern gesundes Material mit normaler chemischer Zusammensetzung mit einer ungefähr 70 %igen Sicherheit auszuwählen.

Zusammenfassung

Es wurde der Versuch unternommen, mittels biochemischer Methoden eine Diagnose der virösen Vergilbung der Zuckerrübe durchzuführen. Die Bestimmung des schädlichen Aminostickstoffes ist zur Ermittlung kranker Rüben nicht geeignet, weil im Vergleich mit gesundem Material die quantitativen Unterschiede zu gering sind. Bei der Erfassung der Eiweißfraktionen ist das Verfahren der Eiweißfällung mit dem Esbach-Reagens der Ausfällung mittels Ammoniumsulfat überlegen. Pflanzen mit niedrigen Werten des Esbach-Testes sowie der Biuret-Reaktion reagierten serologisch negativ. Umgekehrt lag bei höheren Werten ein positiver serologischer Befund vor. Die Methodik einer Serienanalyse von Zuckerrüben wurde beschrieben. Auf diese Weise können gesunde Rüben mit einer 70 %igen Sicherheit erkannt und für Züchtungszwecke selektiert werden.

Резюме

Сделана попытка при помощи биохимических методов провести диагноз вирусного пожелтения сахарной свеклы. Установление вредного аминного азота непригодно для определения больной свеклы, потому что по сравнению со здоровым материалом количественные различия слишком незначительны. При определении фракций белка способ осаждения белка при помощи реагента Эсбаха превосходит осаждение при помощи сульфата аммония. Растения с низкими величинами теста Эсбаха, а также биуретной реакции проявляли отрицательную серологическую реакцию. При более значительных величинах теста Эсбаха были получены положительные серологические данные. Описана методика серийного анализа сахарной свеклы. Таким образом можно определить здоровые растения свеклы с 70%-ной достоверностью и отобрать их для селекционных целей.

Summary

The attempt was made to diagnose the yellows virus of the sugar beet by means of biochemical methods. The determination of the injurious amino nitrogen is not fit for the ascertaining of diseased beets, because compared with the healthy material the quantitative differences are not obvious enough. Stating the protein fractions the procedure of the protein precipitation by means of the Esbach-reagent is superior to the precipitation by ammonium sulphate. Plants of low values of the Esbach-test as well as the Biuret-reaction reacted serologically negative. In contrast to that higher values had a positive serological result. The methodics of a serial analysis of sugar beets was described. In this way healthy beets can be found out with a certainty of 70 % and selected for the purposes of breeding.

Literaturverzeichnis

- JERMOLJEV, E. und V. PRUSA: K fyziologické a biochemické charakteristice repy cukrové virem zloutenky-Vedecké práce Výzkumného ústavu rostlinné výroby, CSAZV, Praha-Ruzyne 1958
- STANEK, V. und P. PAVLAS: O rychlé informacní metodě k určení škodlivého dusíku smídu a aminokyselin v repe-Listy cukrovarnické 1934, 53, 12, 113 - 124

Die Diagnostik der Kartoffelvirosen und ihre Anwendung in der Tschechoslowakischen Sozialistischen Republik *)

Von J. NOHEJL

Aus dem Forschungsinstitut für Kartoffelbau Havlíčkův Brod der Tschechoslowakischen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften

Die Grundlage der Diagnose war bis zum Jahre 1955 die Bestimmung der Viruserkrankungen nach den Symptomen an den Pflanzen im Bestand. Vereinzelt wurde (hauptsächlich in den Arbeiten über die Kartoffelzucht) die serologische Bestimmung des X-Virus angewendet, z. B. von JERMOLJEV und HRUŠKA seit dem Jahre 1942. Nach dem Jahre 1955 wurde vom Forschungsinstitut für Kartoffelbau eine Gewächshausprüfung der geernteten Kartoffel erarbeitet und auch in die Praxis eingeführt. Diese Virustestmethode wird jetzt sowohl bei der Erhaltungszucht als auch bei der Kontrolle der Qualität des vermehrten Pflanzgutes benutzt. Im Jahre 1958 wurden im Forschungsinstitut für Kartoffelbau diagnostische Sera gegen die Viren X, Y und S durch Immunisierung von Hammeln und Pferden hergestellt, wodurch die Voraussetzung für eine breite Anwendung der serologischen Untersuchungen, hauptsächlich auf den Zuchtstationen, gebildet wurde. Im folgenden Jahre wurde auch das M-Virus (LARSON) unter unseren Bedingungen studiert. Gegen dieses Virus wurde ein Antiserum geschaffen und den Zuchtstationen zur Verfügung gestellt.

In den letzten Jahren verfolgten wir auch die Möglichkeit der praktischen Ausnutzung des Kallosetestes zur Diagnose der Blattrollkrankheit, ferner die Verwendung der Hybride A 6 und weiterer Testpflanzen. Bei gewissen Sorten wurde auch eine Methode zur Bestimmung von Viruskrankheiten nach der Farbe der Keime überprüft.

Ich will im folgenden unsere Erfahrungen und Erkenntnisse anführen, die wir in den verfloßenen 3 Jahren beim Studium der Methoden zur Diagnostik von Viruskrankheiten bei Kartoffeln erreicht haben.

Die serologische Diagnose

Auf dem Gebiete der Erforschung der Serodiagnostik stellten wir uns auf 2 Hauptaufgaben ein, – einerseits auf Methoden zur Zubereitung von Antisera gegen die Viren X, Y, S und M und auf Verfahren zur Steigerung ihrer Qualität, andererseits auf die Überprüfung der Zuverlässigkeit serologischer Analysen, die in verschiedenen Entwicklungsphasen der Kartoffelpflanze durchgeführt wurden.

Für die breite Anwendung der serologischen Methoden in der Erhaltungszucht von Kartoffelpflanzgut war es notwendig, geeignete Verfahren für die Zubereitung von Antisera in ausreichender Menge und in der notwendigen Qualität auszuarbeiten. Früher wurden bei uns für die Gewinnung von Antisera in der Pflanzenvirologie nur kleine Tiere immunisiert, am häufigsten Kaninchen, die man nach Beendigung der Immunisierung ausbluten ließ. Es war schwierig, durch dieses Verfahren größere Mengen an Antisera sicherzustellen, abgesehen davon, daß die Kosten für die Produktion der Antisera hoch waren. Daher widmeten wir unsere

Aufmerksamkeit der Ausnutzung größerer Tiere für immunologische Zwecke, und zwar der Verwendung von Hammeln und Pferden. Außer den ökonomischen Vorteilen ist die Homogenität der einzelnen Antisera ein wesentlicher Vorteil dieses Verfahrens, denn es ist möglich, von einem Tier die notwendige große Menge Antiserum gegen ein bestimmtes Virus zu gewinnen.

Bei Hammeln verwendeten wir sieben intravenöse Injektionen in die Drosselvene (*Vena iugularis*) in stufenweise ansteigenden Dosen von 5 – 25 ml. Nach der dritten und sechsten Injektion wurde ein Ruhetag eingeschaltet. Während der Immunisierung verfolgten wir die Menge der Antikörper im Blutserum, und zwar derart, daß wir in die Vene eine Nadel einführten, eine Blutprobe zur Bestimmung des Antiserumtiters abnahmen und erst dann an dieselbe Nadel die Injektionsspritze ansetzten und das Antigen einspritzten. Die Blutentnahme führten wir nur in Teiletappen durch, wobei wir aus der Drosselvene ungefähr 1 000 ml Blut abzapften. Nach einer Zeit von 3 Wochen wurde die Blutabnahme in gleicher Höhe wiederholt.

Bei der Bestimmung der Antikörper, 7 Tage nach der Hauptblutabnahme, wurde festgestellt, daß sich ihr Spiegel in bezug auf das Maximum auf die Hälfte gesenkt hatte und in dieser Höhe weitere 3 Wochen verblieb. Für die Erhaltung und gegebenenfalls eine weitere Erhöhung der Antikörper im Serum ist es vorteilhaft, dem Tier zwischen den Serumabnahmen weitere Antigeninjektionen zu applizieren.

Noch bessere Möglichkeiten zur Gewinnung einer großen Antiserummenge bietet die Immunisierung von Pferden. Bei der Immunisierung von Pferden müssen wir in erhöhtem Ausmaß auf Sterilität achten, denn Pferde sind gegen Infektionen empfindlicher als Hammel. Das Antigen dosierten wir von 20 – 100 ml. Die Injektionen wurden in einwöchentlichen Abständen appliziert. Insgesamt verwendeten wir 5 intravenöse Injektionen. Im Verlauf der Immunisierung wurde auch der Titer des Antiserums laufend verfolgt.

Bei der Blutabnahme ist es notwendig, die Stelle im Gebiet der Drosselvene (*Vena iugularis*), an der wir das Blut abzapfen wollen, durch eine subkutane Injektion lokal zu betäuben. Wir verwendeten zu diesem Zweck 2–3 ml Prokain. Wir konnten dann den Pferden ohne größere Schwierigkeiten 5–6 l Blut abnehmen (Abb. 1).

Einige weitere Erfahrungen bei der Zubereitung einer größeren Antiserummenge für die Zuchtstationen:

Die für die Herstellung des Antigens eines bestimmten Virus ausgewählten Pflanzen wurden mit dem entsprechenden Virus aus einigen Sorten infiziert, um sortenbedingte Variabilitäten des Virus zu erfassen und ein Antiserum mit breiterer diagnostischer Aktivität zu gewinnen.

Was die eigentliche Immunisierung anbetrifft, gehen wir auf Grund der gewonnenen Erfahrungen von einem

*) Vortrag anlässlich der Internationalen Arbeitstagung „Viren und Virosen“, Berlin, 20. – 22. 9. 1961

stabilen, konstanten Plan der Immunisierung und der Dosierung der Antigene ab. Die Anzahl der Injektionen, die Dosierung und die Dauer der Immunisierung richten wir einerseits nach der Kondition des immunisierten Tieres, andererseits nach der Dynamik der Antikörperbildung im Blute des Tieres. Die Intervalle zwischen den einzelnen Injektionen betragen wenigstens 2 Tage und bei jeder Immunisierung wird eine Blutprobe entnommen, aus der der Titer des Antiserums festgestellt wird. Erst bei der Erreichung des gewünschten Seruntiters führen wir die eigentliche Blutabnahme durch, bei der wir nur einen Teil des Blutes entziehen. Nach dieser Abnahme in einer Höhe von ungefähr 1 000 ml bei Hammeln und 5 000 bis 6 000 ml bei Pferden sinkt in der Regel bei der Bildung des neuen Blutes der Antiserumtiter um 1–2 Grad. Daher wird das Tier bei einem neuerlichen Bedarf an Antiserum nach einer einwöchigen Ruhe neuerlich immunisiert und bereits nach einigen Injektionen erhöht sich der Antikörperspiegel auf den ursprünglichen Wert. Diese Methode der „kontinuierlichen“ Immunisierung ist nicht nur bei größeren Tieren, sondern gleichfalls bei Kaninchen von Vorteil. Auch bei Kaninchen führten wir nur eine teilweise Blutabnahme aus der Vene in der Ohrbasis oder durch Herzpunktion durch, und zwar in einer Menge von ungefähr 50 ml. Derartige Blutabnahmen können bereits nach 3 Tagen wiederholt werden und im Falle, daß ein hoher Antikörperspiegel notwendig ist, kann dieser durch einige Antigeninjektionen zwischen den Blutabnahmen erhalten werden. Bei einer Reihe von Kaninchen nahmen wir die Blutabnahme auf diese Art und Weise je Tier mehr als 10mal vor, wodurch wir minimal 250–300 ml Serum erhielten. Demgegenüber erhalten wir bei einem vollkommenen Ausbluten des Tieres maximal 40 ml Antiserum.

Was die Titerwerte der von verschiedenen Tierarten gewonnenen Sera anbetrifft, ist es am schwierigsten, bei Hammeln Sera mit einer hohen Antikörperkonzentration zu gewinnen, während bei Pferden und besonders bei Kaninchen wesentlich höhere Werte des Antiserumtiters erzielt werden können.

Weiter haben wir in Informationsversuchen an Kaninchen den Einfluß verschiedener Methoden der Antigenkonservierung und der Immunisierung auf die Qualität des Antiserums gegen das Y-Virus verfolgt, und zwar in bezug auf den Gehalt an Antikörpern.

Wir verglichen nachstehende Methoden:

1. Das Antigen wurde für jede Injektion besonders zubereitet.
2. Das Antigen wurde 2 Monate vor Beginn der Immunisierung hergestellt und durch Ammoniumsulfat konserviert – Lagertemperatur $\pm 2-3^{\circ}\text{C}$.
3. Das Antigen wurde lyophilisiert – die Trocknung wurde 3 Monate vor der Immunisierung durchgeführt.
4. Immunisierung mittels der Präzipitatmethode nach DUNIN.

Die grundlegende Zubereitung des Antigens war bei allen Methoden die gleiche. Die Immunisierung wurde einheitlich mit 6 intravenösen Injektionen durchgeführt (bei lyophilisiertem Antigen mit 5 Injektionen). Die Menge des injizierten Virus drückten wir in ml der Infektionslösung aus, aus der das injizierte Antigen zubereitet wurde. Die Blutabnahme wurde am 11. Tag nach der Beendigung der Immunisierung vorgenommen. Bei der Bewertung kamen wir zu nachstehenden Ergebnissen:

1. Für jede Injektion besonders zubereitetes Antigen – insgesamt aus 74 ml Infektionssaft – Antiserumtiter 1/256
2. Mit Ammoniumsulfat konserviertes Antigen – insgesamt aus 72 ml Infektionssaft – Antiserumtiter 1/128
3. Lyophilisiertes Antigen – insgesamt aus 60 ml Infektionssaft – Antiserumtiter 1/64
4. Immunisierung nach der Präzipitatmethode – insgesamt aus 100,9 ml Infektionssaft – Titer 1/48

Für die praktische Zubereitung größerer Mengen Antisera ist die Möglichkeit, immunologisch aktives Antigen durch Konservierung mit Ammoniumsulfat verhältnismäßig lange aufzubewahren, besonders wertvoll. Diese Methode nutzen wir mit guten Ergebnissen in vollem Maße in unseren Laboratorien aus.

Außer mit der Problematik der Zubereitung der Antisera befassen wir uns in der gegenwärtigen Zeit mit Fragen der Zuverlässigkeit der serologischen Diagnose der Viren X, Y, S und M bei Diagnosen in verschiedenen Entwicklungsphasen der Kartoffelpflanzen. Bei numeriertem Material wird die Diagnose an dem Preßsaft aus Kartoffelkeimen durchgeführt, die einerseits etiiert, andererseits an diffusum Licht verfärbt wurden. Die eine Hälfte der an den Keimen überprüften Knollen pflanzen wir zur Prüfung im Gewächshaus aus, die zweite Hälfte auf dem Feld. An den Pflanzen stellen wir wiederum wenigstens 2mal serologisch und visuell den Gesundheitszustand fest. Nach unseren bisherigen Ergebnissen können die Viren X, S und M ziemlich zuverlässig bereits in den Keimen festgestellt werden. Bei verfärbten Keimen sank die Zuverlässigkeit der serologischen Bestimmung dieser Viren nicht unter 80%. Verfärbte Keime sind für die Feststellung der Viren besser geeignet als etiierte. Die Unterschiede sind aber in der Mehrzahl der Fälle gering. Beim Y-Virus ist meistens die Zuverlässigkeit der Bestimmung in den Keimen wesentlich niedriger. Andererseits kann aber z. B. bei der Sorte Bintje eine Infektion mit dem Y-Virus im Saft aus den Keimen mit großer Zuverlässigkeit (96%) nachgewiesen werden.



Abb. 1: Die Blutabnahme beim Pferde

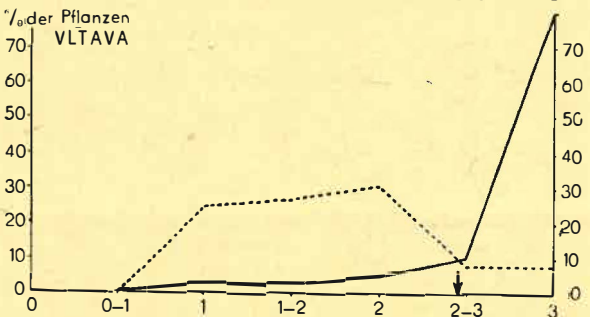
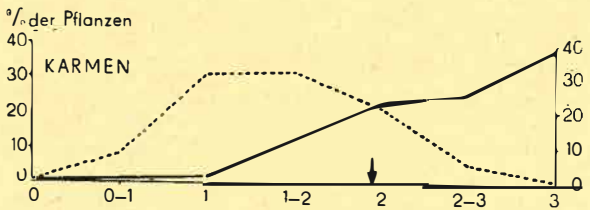
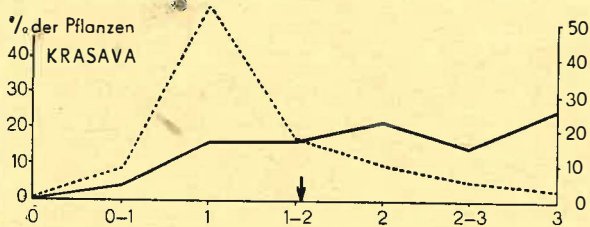


Abb. 2: Kallosebildung bei verschiedenen Sorten. - - - - - gesunde Pflanzen, ——— blattrollkranke Pflanzen ▼ die Grenze zwischen gesunden und blattrollkranken Pflanzen

Von allen erprobten Terminen wurde die höchste Zuverlässigkeit in der Bestimmung der Viren Y, S und M bei den serologischen Prüfungen erzielt, die an dem Saft von in Gewächshäusern gezogenen Pflanzen ungefähr 6 Wochen nach der Auspflanzung durchgeführt wurden.

Die angeführten Ergebnisse bestätigen, daß es möglich ist, das Winterhalbjahr zur Serodiagnostik voll auszunutzen, und zwar sowohl zur Diagnostik an Keimen als auch an Pflanzen im Gewächshaus.

Der Kallosetest

Das Hauptziel der Forschungen in dieser Richtung war die Überprüfung der Zuverlässigkeit dieses Testes vom Gesichtspunkt der Verwendbarkeit in der praktischen Züchtung und Kontrolle. Ich führe einige Ergebnisse unserer Versuche an:

1. Die durch die Kallosemenge ausgedrückten Unterschiede zwischen den gesunden und vom Blattrollvirus befallenen Pflanzen (oder Knollen) verringern sich mit zunehmendem Alter der Pflanze (oder der Knolle).
2. Die Kallosemenge ist bei ein und demselben Pflanzenmaterial auch durch ökologische und Bodenfaktoren beeinflusst.
3. Die einzelnen Sorten reagieren durch die Kallosebildung auf die Infektion mit dem Blattrollvirus verschieden (Abb. 2).
4. Bei gewissen Sorten ist die Zuverlässigkeit des Kallosetestes bei Pflanzen (Knollen) mit sekundärer Infektion bedeutend höher als bei Pflanzen mit primärer Infektion (Krasava) (Abb. 3).

5. Für jede Sorte muß in der Bonitierungsskala des Kallosetestes eine besondere Grenze zwischen gesunden und mit Blattrollvirus befallenen Pflanzen festgelegt werden (Abb. 2).
6. Im tschechoslowakischen Sortiment gehören zur Gruppe mit stärkerem Auftreten der Blattrollkrankheit die Sorten Krasava, Karmen und Vltava. Bei diesen Sorten ist die Zuverlässigkeit des Kallosetestes in Tabelle 1 angegeben.

Tabelle 1

Sorten	Die Grenze in der Bonitierungsskala	Positiv beurteilt in %			Gesundheitszustand
		gesund	blattrollkrank	zusammen g. + b.	
Krasava	g. - 0-1 b. - 1,5-3	64,2	80,1	73,9	g. - 106 b. - 166
	g. - 0-2 b. - 2,5-3	92,2	62,7	82,2	g. - 232
Karmen	g. - 0-1,5 b. - 2-3	70,5	86,4	76,0	b. - 118
	g. - 0-2 b. - 2,5-3	83,2	92,1	85,4	g. - 107 b. - 38

g gesunde Pflanzen b blattrollkranke Pflanzen

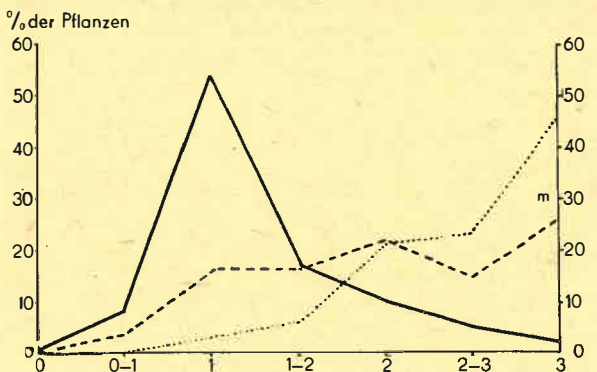


Abb. 3: Die Sicherheit des Kallosetestes bei Knollen mit sekundärer sowie primärer und sekundärer Infektion (Krasava) ——— gesund, - - - - - primäre und sekundäre Infektion sekundäre Infektion

7. Bei Kratzpräparaten liegt die größere Zuverlässigkeit des Testes in der richtigen Bestimmung der gesunden Pflanzen, bei Mikroschnitten wird der Anteil der mit Blattrollvirus infizierten Pflanzen genauer bestimmt (Tab. 2).

Tabelle 2

Untersuchungstechnik	Gesundheitszustand (Nachbau)	% positiv beurteilter Knollen durch Kallosetest - verschiedene Grenze zwischen „gesunden“ und „blattrollkranken“ Pflanzen *)			
		0,5	1,0	1,5	2,0
Schnittpräparate	gesunde	10,4	64,2	81,1	91,5
	blattrollkranke	95,8	80,1	63,3	41,0
Kratzpräparate	gesunde	66,0	89,6	94,3	96,2
	blattrollkranke	80,1	59,0	42,2	30,1

*) bezeichnete Grenze = gesunde Pflanzen

Allgemein bewertet wird die Zuverlässigkeit des Kallosetestes hauptsächlich dadurch negativ beeinflusst, daß die Kallosebildung nicht nur durch die Blatt-

rollkrankheit, sondern auch durch andere physiologisch-ökologische Faktoren verursacht wird. In der Praxis empfehlen wir die Anwendung dieses Testes nur bei solchen Sorten, bei denen seine hohe Zuverlässigkeit gewährleistet ist.

Weitere Methoden zur Diagnose der Kartoffelviren

Bei einigen Sorten überprüften wir in den letzten Jahren die Zuverlässigkeit der Methode nach MARTIN-QUEMENER, bei der die Diagnose nach der Verfärbung der Keime durchgeführt wird. Außerordentlich gute Ergebnisse erzielten wir bei der Sorte Bintje (Abb. 4). Die Bewertung nach der Verfärbung der Keime wurde auf die Ergebnisse der serologischen Bestimmungen des Y-Virus im Saft aus den Keimen, ferner auf die visuelle Bewertung des Gesundheitszustandes in der Gewächshausprüfung und auf die serologischen Analysen dieser Gewächshauspflanzen bezogen. Die Knollen und Pflanzen bei diesen Versuchen wurden nummeriert und die Ergebnisse der Wertung immer auf eine bestimmte Pflanze bezogen. Die Zuverlässigkeit der Feststellung des Y-Virus nach dem MARTIN-QUEMENER-Verfahren war in bezug zu den anderen Methoden wie folgt:

- a) Zur serologischen Analyse der Keime 90,9 %
- b) Zur serologischen Analyse der Pflanzen in der Gewächshausprobe 89,5 %
- c) Zur visuellen Wertung bei der Gewächshausprobe 90,2 %.

Gleichzeitig mit der Überprüfung dieser Methode im Forschungsinstitut für Kartoffelbau wurde ein

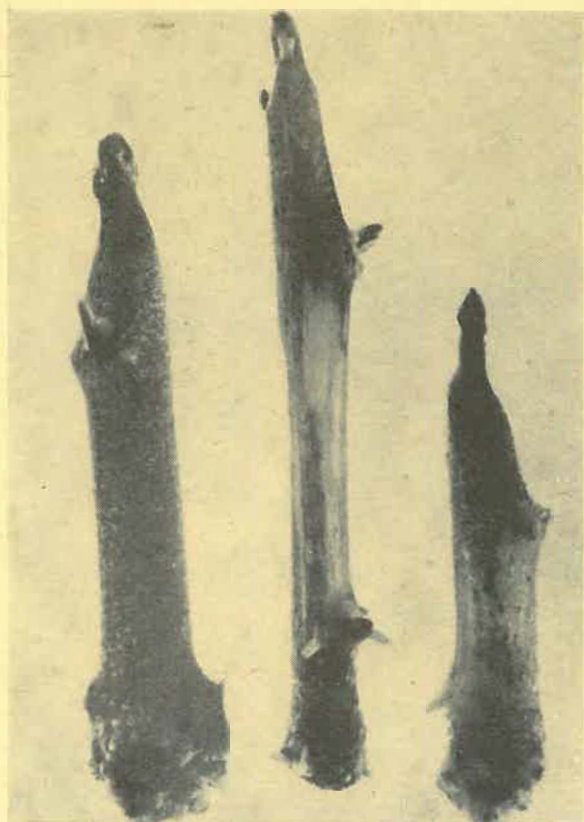


Abb. 4: Die Verfärbung der Keime. Sorte Bintje. Links: gesund, rechts: zwei mit Y-Virus infizierte Keime



Abb. 5: Die Symptome des M-Virus. Links: gesunde, rechts: mit M-Virus befallene Pflanze. Sorte Ackersegen

Betriebsversuch auf einer Zuchtstation durchgeführt. Auch hier wurden sehr gute Ergebnisse erzielt. Mit Rücksicht auf die verhältnismäßig hohe Zuverlässigkeit dieser diagnostischen Methode und auf ihre minimalen Ansprüche an Material und Arbeitszeit wird im nächsten Jahr ihre Anwendung in der Erhaltungszucht der Sorte Bintje erweitert werden.



Abb. 6: Die Symptome des M-Virus. Die löffelartige Deformierung der Blätter

Die Untersuchung des M-Virus

Im Jahre 1959 und 1960 wurden Untersuchungen des bisher in der Tschechoslowakischen sozialistischen Republik unbekanntes M-Virus (LARSON) durchgeführt. Die Ergebnisse können kurz folgendermaßen zusammengefaßt werden:

1. Die Mehrzahl der Sorten des tschechoslowakischen Sortiments können vom M-Virus befallen werden – bei gewissen Sorten, wie z. B. Oslava, Erstling und Karmen wurde eine mehr als 25 %ige Verseuchung festgestellt.
2. Die durch dieses Virus hervorgerufenen Krankheitssymptome (eine löffelartige Deformierung der Blätter) sind in einer Reihe von Fällen sehr gut erkennbar (Abb. 5 u. 6). Die Stärke der Krankheitserscheinung ist in bedeutendem Maße von den Umweltbedingungen abhängig.
3. Es wurde ein Antiserum gegen dieses Virus zubereitet. Serologisch ist das Virus sowohl im Saft

aus den Pflanzen als auch aus den Keimen gut feststellbar.

Im laufenden Jahre wurde auch ein Antiserum gegen das A-Virus gewonnen. Die Versuche zur Überprüfung der Zuverlässigkeit der serologischen Diagnose dieses Virus sind bisher noch nicht abgeschlossen.

Zusammenfassung

Zur Sicherstellung eines hohen Pflanzgutwertes wurden in der ČSSR folgende Maßnahmen angewandt:

1. Festlegung und Einhaltung der Pflanzgutgebiete,
2. Bildung von Gebieten mit ausschließlich gesunden Kartoffeln (Gesundheitslagen),
3. Einhaltung der räumlichen Isolation,
4. bei der Neuzüchtung ist die Zielsetzung eine hohe Resistenz gegen Viruskrankheiten,
5. Anwendung serologischer und anderer zuverlässiger Tests in der Erhaltungszucht,
6. Vermehrung des Kartoffelpflanzgutes für die Anbauflächen auf Pflanzgutschlägen in den einzelnen landwirtschaftlichen Betrieben,
7. Regelmäßiger Pflanzgutwechsel nach dem Charakter des Anbaugesbietes,
8. Rechtzeitige Pflanzung und rechtzeitige negative Auslese der Pflanzgutbestände; bei frühen und mittelfrühen Sorten die Frühernte.

Unsere bisherigen Forschungsergebnisse und die Lösungen der Aufgaben, die wir gegenwärtig bearbeiten, müssen in einem Komplex von Grundsätzen für die Pflanzguterzeugung gipfeln, in einer neuen Technologie, die einen guten Gesundheitszustand und einen hohen biologischen Wert des Pflanzgutes sicherstellen würde, damit wir alle Voraussetzungen zur Erfüllung der Aufgaben schaffen, die in den Perspektivplänen der Entwicklung des tschechoslowakischen Kartoffelbaues vorgesehen sind.

Резюме

Для обеспечения высокой ценности посадочного материала в ЧССР были приняты следующие меры:

1. Установление и соблюдение районов возделывания посадочного материала,
2. определение районов возделывания с исключительно здоровым картофелем,
3. соблюдение пространственной изоляции,
4. при создании новых сортов является целью достижение высокой устойчивости к вирусным болезням,
5. применение серологических и других надежных тестов в поддерживающей селекции,

6. размножение посадочного материала картофеля для участков возделывания посадочного материала в отдельных сельскохозяйственных предприятиях,

7. регулярная смена посадочного материала, смотря по характеру района возделывания,

8. своевременная посадка и своевременный отрицательный отбор запасов посадочного материала; при ранних и среднеранних сортах ранняя уборка.

Полученные нами до сих пор результаты исследования и решения задач, над которыми мы работаем в настоящее время, должны сводиться к комплексу принципов для производства посадочного материала — к новой технологии, которая обеспечивала бы хорошее состояние здоровья и высокую биологическую ценность посадочного материала, чтобы создать все предпосылки для решения задач, предусмотренных перспективными планами развития чехословацкого картофелеводства.

Summary

For the sake of securing a high value of the planting material the following measures were applied in the ČSSR.

1. Appointing and keeping of the areas for the planting material,
2. Forming areas with potatoes exclusively healthy (sites of health),
3. Observing the local isolation,
4. At breeding a high resistance against virus diseases is aimed at,
5. Applying serological and other reliable tests in the cultivation aiming at purity,
6. Propagation of the potato planting material for the areas on planting material fields of the single farms,
7. Regular change of the planting material according to the character of the area of planting,
8. Planting in time and negative selection in time of the stands of planting material, the early crop with early and second early varieties.

Our hitherto results of investigation and work, dealt with at present, must reach their climax in a complex of principles concerning the production of planting material — in a new technology securing a good state of health and a high biological value of the planting material, so that all the suppositions are given for the fulfilment of the tasks considered in the perspective plans for the development of the potato growing in the ČSSR.

Untersuchungen über einzelne, die Ausbreitung der Viruskrankheiten hemmende, agrotechnische Maßnahmen in Polen *)

Von M. BIRECKI und W. GABRIEL

Abteilung für Kartoffelforschung des Institutes für Ackerbau, Düngung und Bodenkunde, Warschau

Die Lage Polens in der Übergangszone zwischen dem kontinentalen Klima Osteuropas und dem milden Klima Westeuropas übt einen bedeutenden Einfluß

*) Vortrag anlässlich der Intern. Arbeitstagung „Viren und Virosen“, Berlin, 20. — 22. 9. 1961

auf den Kartoffelanbau aus. In unserem Lande wird die von hohen Temperaturen hervorgerufene physiogene Depression der Kartoffeln nicht beobachtet und deswegen nehmen wir vor allem die Viruskrankheiten als Ursache des Kartoffelabbaus an. Die unterschied-

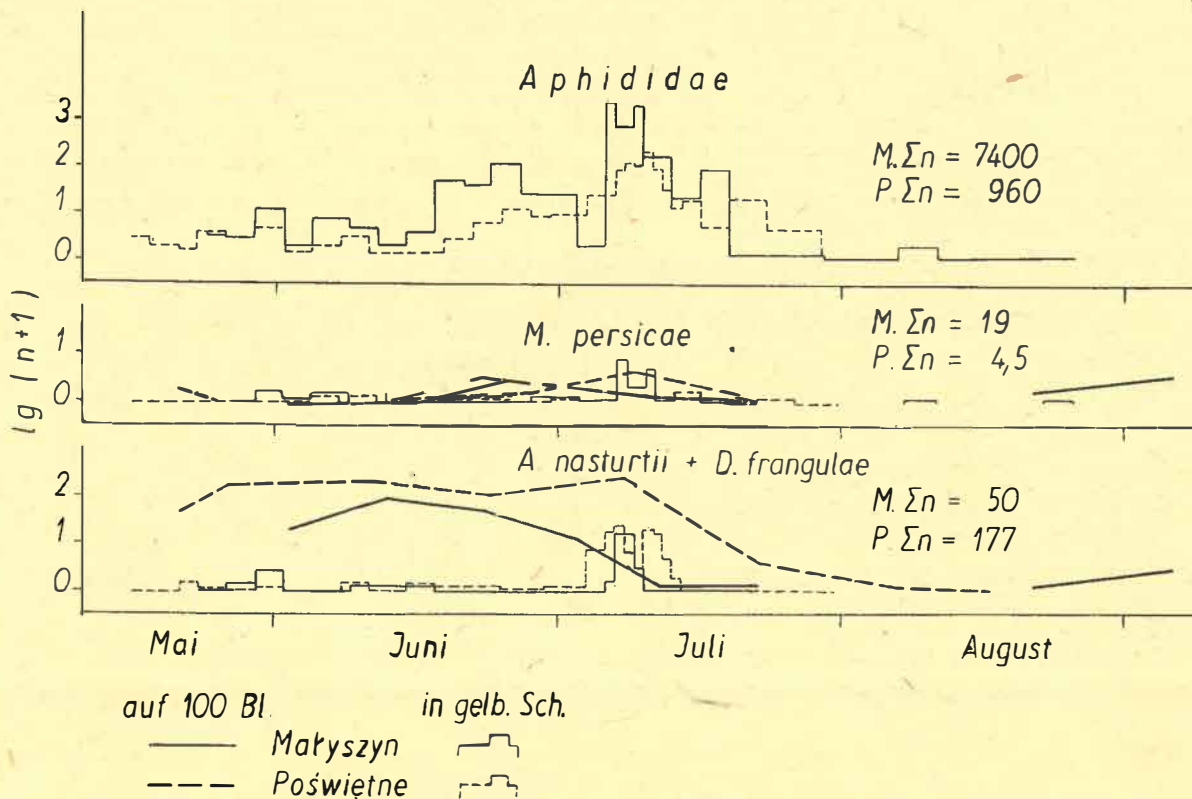


Abb. 1: Berechnungen der auf 100 Blättern und in gelben Schalen im Jahre 1959 gefangenen Blattläuse. Versuchsanstalten Malyszyn (M) und Poświętne (P)

lichen Bedingungen im Verhältnis zu Westeuropa haben uns zu Untersuchungen über die Vektoren dieser Krankheiten angeregt. Diese Untersuchungen bewiesen, daß praktisch die Pflanzblattlaus (*Myzus persicae* Sulz.) nur für die Ausbreitung der Blattrollkrankheit verantwortlich sei; eine Abhängigkeit zwischen dem Befallsflug dieser Blattlaus und dem Befall mit Y-Virus wurde nicht festgestellt. In die Untersuchungen hatte man allgemein nur die auf Kartoffeln auftretenden Blattläuse einbezogen und eine deutliche Korrelation zwischen der gemeinsam beobachteten Zahl geflügelter Individuen *Aphis nasturtii* Kalt und *Doralis frangulae* Koch und der Y-Virus-Ausbreitung beobachtet (GABRIEL 1958, 1961 a und b). Diese Abhängigkeiten wurden bei verschiedenen Pflanzterminen in einzelnen Ortschaften festgestellt. Zwischen verschiedenen Ortschaften existierten sie nicht. Wir neigen daher zur Meinung von HILLE RIS LAMBERS (1960) und meinen, daß für die Ausbreitung des Y-Virus sämtliche, auch zufällig auf den Kartoffeln eintreffende Blattlausarten, nicht nur die sogenannten Kartoffelblattläuse verantwortlich seien. Einen Beitrag zur Bestätigung dieser Meinung können vielleicht die von uns im Jahre 1959 in den Versuchsanstalten Malyszyn bei Gorzów und Poświętne 60 km nordwestlich von Warszawa durchgeführte Beobachtungen bilden. In diesen Versuchsanstalten hatte man Versuche, bei Anwendung des aus derselben Kartoffelherkunft stammenden Pflanzgutes der Sorte „Pierwiosnek“ durchgeführt. Man hatte Blattläuse auf 100 Blättern gezählt und geflügelte Individuen in gelben Schalen gefangen. Dazu verwendete man Petrischalen mit 15 cm Durchmesser, die man auf der Erdoberfläche in einem im Kartoffelbestand ausgeschnittenen Quadrat (2 × 2 m) aufstellte. In Abbildung 1 sind die

Tabelle 1

Befall mit Viruskrankheiten im Jahre 1960 im vierten und fünften Vermehrungsjahr (nach PRÜFFER - Kartoffelzuchtstation Plochocin)

Sorte	Fünfjährige Vermehrung (Aussaat der Superelite im Jahr 1956)		Vierjährige Vermehrung (Aussaat der Superelite im Jahr 1957)	
	Y	Bl ^{*)}	Y	Bl ^{*)}
Pierwiosnek	4,8	4,2	5,2	10,0
Mittelfrühe	10,4	18,0	11,8	3,0
Bintje	55,8	0	—	—
Epoka	—	—	5,2	13,2
Rosafolia	—	—	3,2	5,2
Priska	10,0	2,8	10,0	6,0
Ackersegen	79,8	0,6	71,4	0
Aquila	2,8	0	1,8	0,2
Voran	18,2	1,6	15,4	0,2
Ostbote	15,0	0,6	8,0	0,8
Capella	5,4	1,2	10,0	0,4
Johanna	8,6	0,2	4,2	0,2

*) Bl - Blattrollvirus

Ergebnisse der in beiden Ortschaften im Jahre 1959 durchgeführten Beobachtungen dargestellt. *Myzus persicae* trat an beiden Orten wenig auf. In Malyszyn, wo der Befall mit Y-Virus viel stärker als in Poświętne war (Abb. 4), war auch die in den gelben Schalen gefangene Zahl verschiedenartiger Blattläuse viel größer. Im Gegenteil war in Poświętne das Auftreten von *A. nasturtii* + *D. frangulae* stärker, was sowohl durch Beobachtungen auf 100 Blättern wie Fang in gelben Schalen festgestellt wurde.

Bei einer derart zahlenmäßigen Überlegenheit, wie sie z. B. in Malyszyn beobachtet wurde, kann nicht ausgeschlossen sein, daß verschiedene, nicht zu den Kartoffelblattläusen gehörende Arten, mit geringerer Y-Virusübertragungsfähigkeit bei der Ausbreitung des Y-Virus eine bedeutende Rolle spielten. Weitere, von

uns durchgeführte Beobachtungen werden vielleicht eine bessere Beurteilung dieser Frage erlauben.

Der in Polen auftretende viel stärkere Befall mit Y-Virus, als mit Blattrollvirus, wird von uns durch die geringere Bedeutung von *M. persicae* bei der Ausbreitung der Viruskrankheiten erklärt. Es muß betont werden, daß die Überlegenheit des Y-Virus schon lange dauert und daß sie vor dem Auftreten der nekrotischen Stämme (Tabakrippenbräune) des Y-Virus existierte. Die Untersuchungen über das Fortschreiten des Kartoffelabbaus in Polen sind durch die in der Pflanzenzuchtstation Płochocin, 20 km westlich von Warszawa, von PRÜFFER (1961) durchgeführten Versuche illustriert. Man hatte dort auf kleinen Parzellen Supereliten mehrerer Kartoffelsorten ohne Bereinigung mehrere Jahre vermehrt. In der Tab. 1 ist der Befall einiger älterer, gut bekannter Kartoffelsorten im 4. oder 5. Vermehrungsjahr dargestellt. Es scheint, daß diese Angaben, den Degenerationsfortschritt in Mittelpolen ziemlich deutlich kennzeichnen.

Die mitgeteilten Angaben weisen im Verhältnis zu den westlich gelegenen Ländern eine gewisse Besonderheit bei der Ausbreitung der Viruskrankheiten in Polen auf. Es erwies sich als erforderlich, die Wirksamkeit der neuzeitlichen, agrotechnischen Maßnahmen, vor allem des Krautziehens und der Bekämpfung der Blattläuse durch Spritzungen mit systemischen Mitteln unter unseren Bedingungen zu prüfen.

Methode

Seit dem Jahre 1957 führen wir in der Versuchsanstalt Poświętne und seit 1959 auch in Małyszyn Untersuchungen durch, die aus Serien 2jähriger Versuche bestehen. Jede Serie umfaßte einen Versuch und die Untersuchung der Nachwirkung, die im nachfolgenden Jahre durchgeführt wird.

Zu den Versuchen verwendete man 2 Kartoffelsorten:

1. die Frühsorte „Pierwiosnek“
2. Die Spätsorte „Ackersegen“ (nur in Poświętne)

Man wendete dabei folgende Maßnahmen an:

1. V = Vorkeimung (v = Kontrolle, ohne Vorkeimung)
2. T = Früher Pflanztermin (t = ein um 2 Wochen späterer Pflanztermin)
3. B = Bereinigung (b = Kontrolle, ohne Bereinigung)
4. K = Krautziehen (k = Kontrolle, ohne Krautziehen)
5. S = Spritzung mit Metasystox (s = Kontrolle, ohne Spritzung).

In Małyszyn spritzte man nicht. Im Versuch waren alle möglichen Varianten vertreten, es waren z. B. in Poświętne 2 Sorten und 32 Maßnahme-Varianten bei jeder Sorte. Die Vorversuche legte man in 2 Wiederholungen an, wobei man die zu bespritzenden und zu bereinigenden Parzellen in zusammengeschlossene, von den Parzellen ohne diese Maßnahmen, durch einige Meter breite Isolierungsstreifen getrennte Komplexe zusammenlegte. Auf jeder Parzelle waren 1959 als Infektionsquellen je 3 mit Y-Virus und 3 mit Blattrollvirus befallene Pflanzen vertreten. Die Parzellengröße betrug 1959 in Poświętne 37 m² (154 Pflanzen), in Małyszyn 42 m² (175 Pflanzen). Die Bereinigung wurde 2mal durchgeführt. In Poświętne im Jahre 1959 hatte man außer den Infektionsquellen 1,05 % mit Y-Virus befallene Pflanzen entfernt. Der Befall bei der Sorte „Pierwiosnek“ war nur sporadisch. Sämtliche Infektionsquellen waren auf allen nicht bereinigten Parzellen am Tage des Krautziehens beseitigt. Dies betraf auch die Parzellen ohne Krautziehen. Die Spritzungen wurden auf den entsprechenden Parzellen alle 10–14 Tage durchgeführt.

Der Nachwirkungsversuch wurde in 2 Wiederholungen angelegt, wobei man als Großteilstücke die Sorten annahm und innerhalb der Großteilstücke die Kopplungsmethode 2⁵ mit einer Kopplung von 5facher Wechselwirkung V x T x B x K x S anwendete.

Gleichzeitig wurde ein ergänzender Versuch mit 5 Sorten (Pierwiosnek, Mittelfrühe, Ackersegen, Aquila, Priska) angelegt, wobei man vorgekeimtes Pflanzgut, frühen Pflanztermin und 4 Krautziehtermine, im Vergleich ohne Krautziehen, anwendete. In diesem Versuch waren auf den Parzellen keine künstlichen Infektionsquellen vorhanden.

In diesen Versuchen erfolgten exakte Berechnungen der Blattläuse auf 100 Blättern und ab 1959, wie oben angegeben, auch der Fang in Gelbschalen.

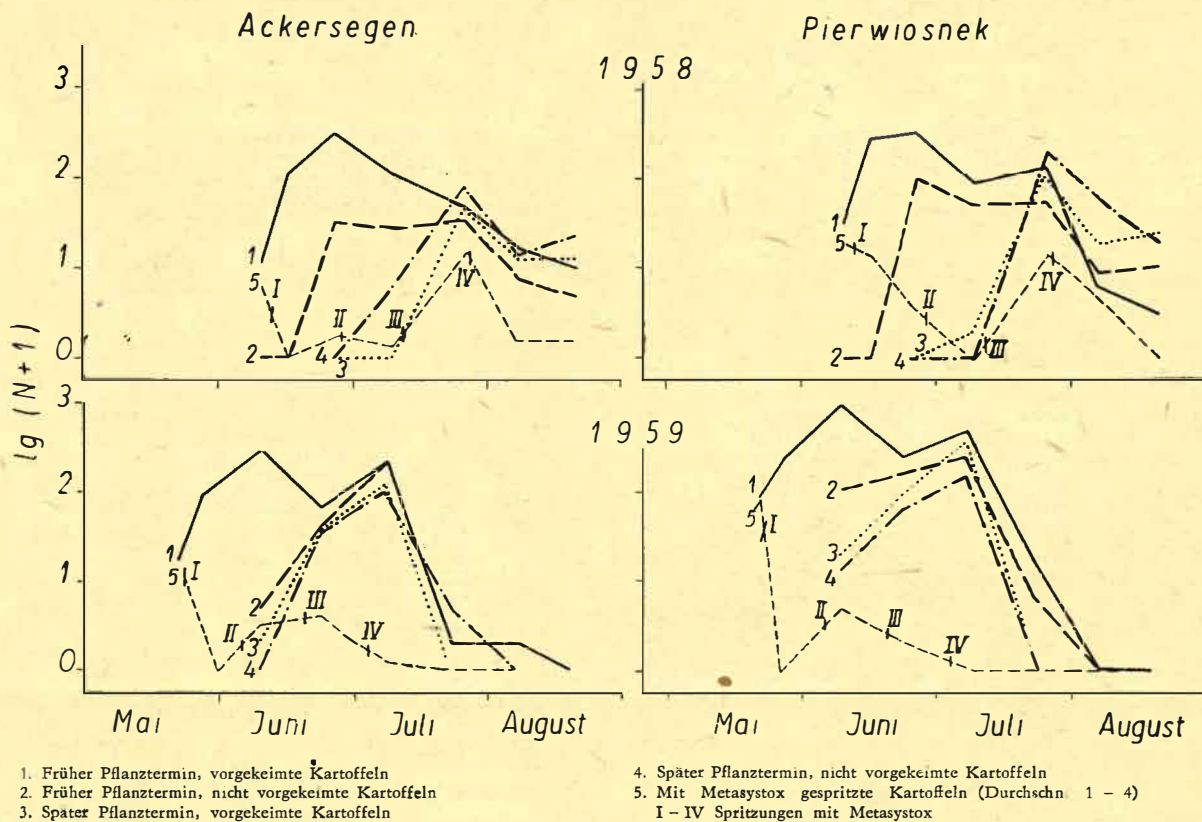
Versuchsergebnisse

Die Blattlausbeobachtungen wurden getrennt für jede Sorte, wie auch für einzelne sich durch Pflanztermine und Pflanzgutvorkeimung unterscheidende Teilstücke, durchgeführt. Die in den Jahren 1958 und 1959 früh, mit vorgekeimtem Pflanzgut, ausgelegten Kartoffeln waren stärker mit *A. nasturtii* + *D. frangulae* befallen und der Blattlausmassenwechsel war hier stärker als auf anderen Teilstücken. Auf der Abbildung 2 sind Beobachtungsergebnisse aus diesen Jahren dargestellt und die Zählungsergebnisse der Blattläuse aus den mit Metasystox gespritzten Parzellen angegeben.

Aus den auf den Abbildungen aufgeführten Angaben ist ersichtlich, daß bei den am frühesten aufgelaufenen Kartoffeln (früher Pflanztermin, bei vorgekeimtem Pflanzgut) die Besiedlung mit *A. nasturtii* (+ *D. frangulae*) am frühesten erfolgte und der Massenwechsel am stärksten war. Die Anwesenheit einer großen Zahl ungeflügelter und einer verhältnismäßig hohen Zahl geflügelter Individuen in der Besiedlungszeit war für den Befall der Pflanzknollen mit Viren nicht entscheidend. Aus den nachstehend mitgeteilten Ergebnissen ergibt sich, daß früher Pflanztermin und Vorkeimen die Gesundheit der Pflanzknollen günstig beeinflussen.

Im Jahre 1957, in dem das Auftreten der Blattläuse spät erfolgte, wurde kein Einfluß des Pflanztermins und des Vorkeimens auf das Auftreten der Blattläuse festgestellt. Der Vergleich durchschnittlicher Blattlauszahlen, die man in 3 Jahren in Poświętne auf nicht gespritzten Sorten beobachtete, ist in Abb. 3 angegeben. Das Auftreten von *A. nasturtii* (+ *D. frangulae*) war im Jahre 1957 am schwächsten – am stärksten im Jahre 1959 – während das Auftreten von *M. persicae* im Jahre 1958 am schwächsten und auch im Jahre 1959 am stärksten war. Im Vergleich mit dem Auftreten von *A. nasturtii* (+ *D. frangulae*) war die auf Blättern beobachtete Individuenzahl der *M. persicae* wesentlich geringer und sie trat viel später auf. Die Beobachtungsergebnisse und die des Insektenfanges in Gelbschalen im Jahre 1959 sind in Abb. 1 angegeben.

Der Virusbefall war in einzelnen Jahren sehr unterschiedlich. Das Jahr 1959 war für das Ausbreiten der Krankheiten sehr günstig, in den Jahren 1957 und 1958 erhielt man verhältnismäßig gesunde Pflanzknollen. In diesen Jahren war der Effekt der durchgeführten Maßnahmen nicht groß, obwohl manche Differenzen statistisch gesichert waren und ihre Tendenzen mit den Ergebnissen der Serie 1959/60 übereinstimmend waren. Auf den Abbildungen sind die Ergebnisse dieser Serie angegeben, da die Tatsache, daß das



- 1. Früher Pflanztermin, vorgekeimte Kartoffeln
- 2. Früher Pflanztermin, nicht vorgekeimte Kartoffeln
- 3. Später Pflanztermin, vorgekeimte Kartoffeln
- 4. Später Pflanztermin, nicht vorgekeimte Kartoffeln
- 5. Mit Metasystox gespritzte Kartoffeln (Durchschn. 1 - 4)
- I - IV Spritzungen mit Metasystox

Abb. 2: Einfluß der untersuchten Faktoren auf die Entwicklung der Population von *Aphis nasturtii* + *Doratis frangulae* auf 100 Kartoffelblättern. Versuchsanstalt Poswiecne

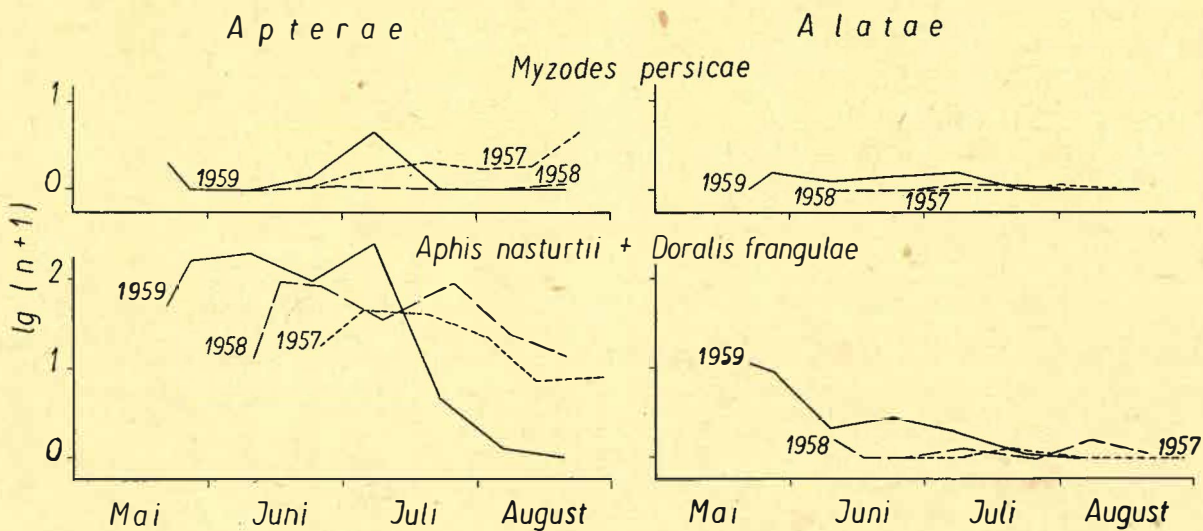
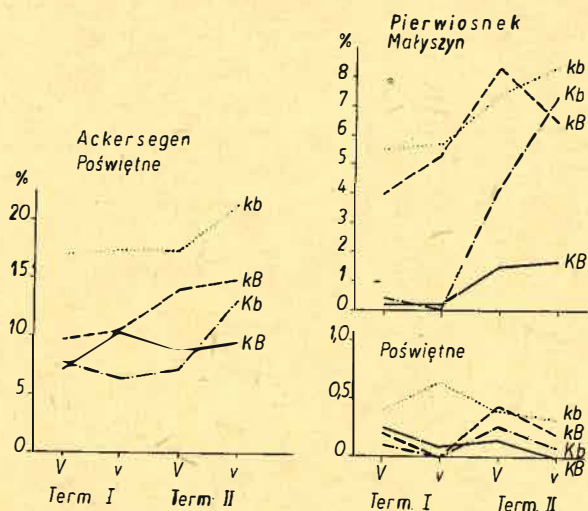


Abb. 3: Blattlauszahl auf 100 Kartoffelblättern. Durchschnittswerte sämtlicher nicht bespritzter Varianten. Versuchsanstalt Poswiecne

Jahr 1959 so stark die Kartoffeldegeneration begünstigte, ein großes Interesse für diese Ergebnisse besitzt.

Da die Metasystoxspritzung der einzige Faktor war, dessen mittlere Effekte statistisch nicht gesichert und nur manche Wechselwirkungen gesichert waren, hatte man auf den Abbildungen Mittelwerte von gespritzten und nichtgespritzten Teilstücken aufgeführt. Der Einfluß des Spritzens wird nachstehend besprochen. Das Krautziehen bildet eine Maßnahme, die am erfolgreichsten die Ausbreitung des Y-Virus beschränkt

(Abb. 4). Es ist deutlich sichtbar, daß durch Krautziehen der Befallsgrad der Pflanzknollen aus bereinigten Teilstücken noch stärker herabgesetzt wurde. Auf Grund der erreichten Ergebnisse kann gefolgert werden, daß in den die Degeneration begünstigenden Jahren, die Bereinigung keine für die Einschränkung der Ausbreitung des Y-Virus ausreichende Maßnahmen darstellt und um der Befallssteigerung vorzubeugen, außer der Bereinigung, noch das Krautziehen anzuwenden ist. Was die Ausbreitung des Blattrollvirus betrifft (Abb. 5), so war das Krautziehen in



K Krautziehen, k ohne Krautziehen
 B Bereinigung, b ohne Bereinigung
 V Vorkeime, v ohne Vorkeime

Abb. 4: Einfluss der Bereinigung und des Krautziehens auf den Befall der Kartoffeln mit Y-Virus im Jahre 1959/60

2 Versuchsorten in Poświętne mit der Sorte „Pierwiosnek“, etwas weniger wirksam, als die Bereinigung. Die Anwendung dieser Maßnahme auf Teilstücken, auf denen die Bereinigung durchgeführt wurde, hatte nur eine Tendenz zur Befallsminderung verursacht. Es kann also vermutet werden, daß in den Gebieten Mittelpolens die auf Frühsorten terminmäßig durchgeführte Bereinigung, die Ausbreitung des Blattrollvirus ausreichend einschränkt und es kann sich zeigen, daß das zu diesem Zweck angewendete Krautziehen entbehrlich ist. Die Verallgemeinerung dieser Folgerung auf Spätsorten und die westlichen Gebiete des Landes ist vorläufig unmöglich und kann erst durch weitere Untersuchungen geklärt werden.

Der positive Einfluss des Krautziehens auf die Gesundheit der Knollen erfordert, den geeignetsten Termin für das Krautziehen zu bestimmen. Die durchgeführten Untersuchungen bewiesen, daß im Gebiet der mittleren Virusgefährdung, zu dem Poświętne gehört, in den für die Pflanzgutproduktion günstigen Jahren der Einfluss des Krautziehens nicht groß war und von einer Rentabilität dieser Maßnahmen nicht gesprochen werden kann (Tab. 2). Im Jahre 1959 dagegen war der Einfluss des Krautziehens stärker. Auf den Abbildungen 6 und 7 ist der Virusbefall, entsprechend der Krautziehetermine 1959, dargestellt. Es ist verständlich, daß je früher das Kraut gezogen wird, desto bessere Gesundheitseffekte erreicht werden,

Tabelle 2

Einfluss des Krautziehetermins auf die Gesundheit der Kartoffeln im nachfolgenden Jahre. Durchschnitt von 5 Sorten in Posvietne 1958 - 1960

Termin des Krautziehens im vorigen Jahre*)	Prozent befallener Pflanzen			
	1958		1959**)	
	Y + B1***)	Y + B1	Y	B1
1	0,23	0,07	0,6	0,7
2	0,37	0,12	1,1	1,9
3	0,63	0,06	2,0	1,8
4	1,95	0,22	2,4	2,7
Ohne Krautziehen	2,35	0,27	3,7	2,7

*) Die Termine lagen alljährlich sehr nahe. Sie sind in den Abbildungen 7 und 8 angegeben

**) 4 Sorten (ohne Mittelfrühe)

***) B1 - Blattrollvirus.

gleichzeitig aber eine Ertragsminderung und oft eine unzureichende Größe der geernteten Pflanzknollen auftritt. Auf Grund der bisherigen Ergebnisse kann festgestellt werden, daß die Frühsorten in der für das Krautziehen geeigneten Zeit einen genügenden Ertrag liefern und daß man diese Maßnahme für die Praxis empfehlen kann. Die mittelfrühen und späten Sorten dagegen müssen noch untersucht werden, um für sie die geeignete Agrotechnik und den optimalen, ökonomisch begründeten Krautziehetermin zu bestimmen.

Unter unseren Bedingungen kann diese Maßnahme jedenfalls nicht als agrotechnische Regel des Pflanzgutbaus angenommen werden; sie kann sich in Gebieten und Jahren von großer Virusgefahr praktisch als zweckmäßig zeigen, aber der Entschluß über die Anwendung dieser Maßnahme und die Bestimmung der Krautziehetermine muß jedesmal auf Grund der Meldungen über das Auftreten der Vektoren, des Knollenansatzes und der Knollengröße im Pflanzgutbau gefaßt werden.

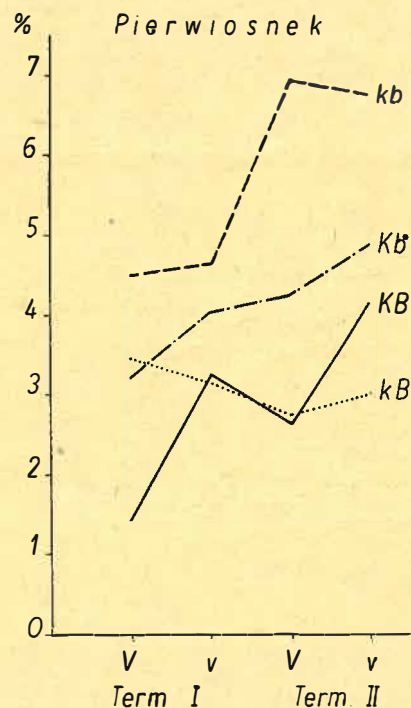


Abb. 5: Einfluss der Bereinigung und des Krautziehens auf den Befall der Pflanzknollen mit Blattrollvirus. Versuchsanstalt Posvietne im Jahre 1959/60

Die Spritzung mit Metasystox bildet eine Maßnahme, die von den untersuchten Faktoren den geringsten Effekt aufweist. Bei Varianten ohne Bereinigung ergab die Spritzung eine Befallssteigerung mit Y-Virus und minderte den Blattrollbefall (Abb. 8). Dies erklärt sich durch die bekannte Wirkung der Spritzungen mit systemischen Präparaten: sie wirken vorbeugend gegen die Ausbreitung des Blattrollvirus im Bestand, wobei aber der Einfluss auf die Ausbreitung des Y-Virus sehr verschieden ist (WENZL 1960, GERSDORFF 1960). Man beobachtet oft eine Befallssteigerung, die auf gespritzten Schlägen vielleicht der größeren Regsamkeit geflügelter Individuen zugeschrieben werden kann (RÖNNEBECK 1954). Auffallender sind Beobachtungen über Befallssteigerung mit Y-Virus bei den Varianten, wo das Krautziehen durchgeführt war, wie auch über eine Tendenz zur Steigerung des Blattrollvirusbefalls auf der im zweiten Termin gepflanzten Sorte „Pierwiosnek“, auf der man die Bereinigung durchführte.

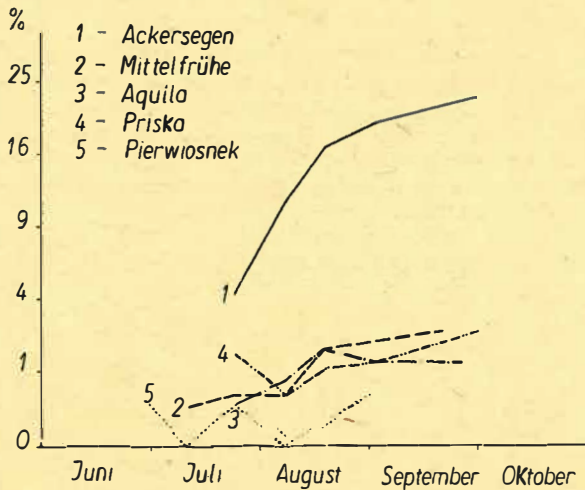


Abb. 6: Einfluß des Krautziehtermins im Jahre 1959 auf den Befall der Kartoffeln mit Y-Virus im Jahre 1960. Versuchsanstalt Poswiatne

Folgerungen

Die Grundlagen der regelrechten Agrotechnik im Pflanzkartoffelbau müssen unter polnischen Bedingungen die Frühpflanzung mit vorgekeimtem Pflanzgut und die Bereinigung bilden. Dadurch wird die Gesundheit günstig beeinflusst und die Durchführung der Bereinigung beschleunigt. Bei den mit einer Frühsorte in Mittelpolen durchgeführten derartigen Untersuchungen hat man eine bedeutende Einschränkung der Blattrollausbreitung, sogar in einem den Abbau begünstigenden Jahre, erreicht. Das Krautziehen ist nur bei früher Pflanzung mit vorgekeimten Knollen durchführbar. In den für die Ausbreitung der Viruskrankheiten günstigen Gebieten und Jahren kann die Befallssteigerung mit Y-Virus, das in Polen eine große Rolle spielt, nur durch Krautziehen gehemmt werden. Bisherige Untersuchungen erlauben es, die Durchführung dieser Maßnahme auf Frühsorten der Praxis zu empfehlen. Auf mittelfrühen und Spätsorten dagegen werden jetzt Untersuchungen geführt, die das Ziel der Gewinnung einer ausreichenden Menge möglichst großer Pflanzknollen beim Krautziehen verfolgen.

Es wird auch der Meldedienst für Blattlausvektoren organisiert, der mit den Angaben über Knollenbildung und Knollenentwicklung die Grundlage zur alljährlichen Bestimmung der Zweckmäßigkeit des Krautziehens in einzelnen Gebieten und des Durchführungstermins dieser Maßnahme bilden soll.

Die Frage der Spritzungen gegen Blattläuse spielt in Polen wegen ungenügender Wirksamkeit bei Verminderung der Y-Virusausbreitung eine viel geringere Rolle, als in Westeuropa. Die Zweckmäßigkeit der Spritzungen wird auf die Behandlung der besonders gegen Blattrollen anfälligen Sorten, in stark mit diesem Virus gefährdeten Gebieten, beschränkt.

Die Verfasser wollen hier ihren Dank den Kollegen Mgr. NUCKOWSKI, Mgr. J. OSIŃSKA und Ing. W. WALCZAK für den Anteil an den Untersuchungen, wie auch Mgr. H. SZELEGIEWICZ vom Institut für Zoologie der PAdW für den Nachweis der in Gelbschalen gefangenen Blattläuse aussprechen.

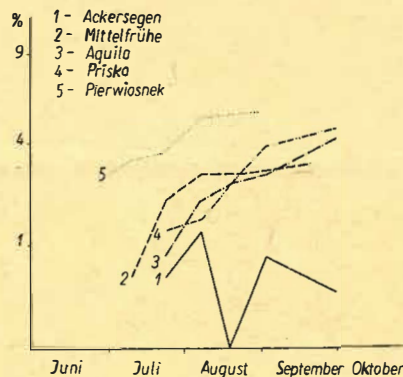


Abb. 7: Einfluß des Krautziehtermins im Jahre 1959 auf den Befall der Kartoffeln mit Blattrollvirus im Jahre 1960. Versuchsanstalt Poswiatne

Zusammenfassung

Man hatte die aus den frühen Arbeiten der Autoren sich ergebenden Ansichten auf die Ausbreitung der Viruskrankheiten in Polen aufgeführt wie auch die Ergebnisse der von PRÜFFER durchgeführten Versuche, die die Abbauschnelligkeit in Mittelpolen charakterisieren, angegeben. Man hatte Ergebnisse einer Versuchsserie mit folgenden agrotechnischen Maßnahmen: Vorkeimung, Pflanztermin, Bereinigung,

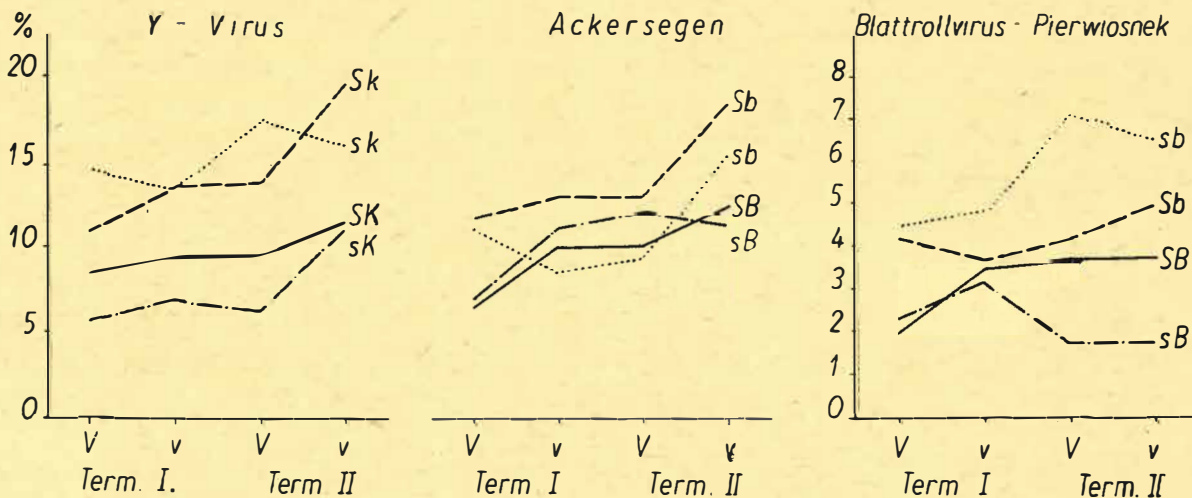


Abb. 8: Einfluß der Spritzung mit Metasystox im Jahre 1959 auf den Befall mit Y- und Blattrollviren im Jahre 1960 mit Bezugnahme auf andere Maßnahmen. Versuchsanstalt Poswiatne, S gespritzt, s nicht gespritzt

Krautziehen und Spritzungen mit Metasystox angeben. Aus diesen Versuchen werden folgende Schlüsse gezogen: Frühes Pflanzen, Vorkeimung und Bereinigung sind grundsätzliche Maßnahmen, die in Polen angewendet werden sollen. Krautabtöten kann nur für Fröhsorten empfohlen werden. Die Anwendung dieser Maßnahme bei Spätsorten erfordert noch weitere Untersuchungen. Die Blattlausbekämpfung mit systemischen Insektiziden ist wenig effektiv, da in Polen ein starker Befall mit Y-Virus, bei wenigem Befall mit Blattrollvirus beobachtet wird.

Резюме

В труде изложены взгляды на распространение в Польше заболеваний вирусом, высказанные давнейшими исследованиями авторов на основании их трудов, а также приведено результаты исследований Прюффера над скоростью, с какой распространяется вырождение в средней части страны. Описаны результаты серии опытов по применению следующих агротехнических приёмов: проращивания, раннего срока посадки, прочистки, раннего удаления ботвы и опрыскивания Метасистоксом. Из опытов сделано следующие выводы: к основным приёмам, которые следует применять в Польше, относятся ранняя посадка, проращивание, прочистка и опрыскивание Метасистоксом. Раннее удаление ботвы может быть рекомендовано лишь при выращивании скороспелых сортов. Пригодность этого приёма в отношении позднеспелых сортов нуждается в дальнейших исследованиях. Химическое истребление посредством системических инсектицидов оказывается среди исследованных приёмов наименее эффективным, так как в Польше наблюдается в общем весьма резкий количественный перевес поражения вирусом Y над поражением вирусом скручивания листьев.

Summary

The authors have reported the results of their former investigations concerning the distribution of the virus diseases in Poland as well as those carried out by PRÜFFER which characterize the rapidity of the degeneration in Central Poland. Results of a series of tests of the following agrotechnical measures had been stated: sprouting prior to planting, time of planting, selection, pulling haulm by hand and spraying with Metasystox. These tests led to the following conclusions: early planting, sprouting prior to planting, and selection are basic measures which should be made use of in Poland. Potato haulm killing can be recommended for early varieties only. The applying of this measure to late varieties renders necessary further investigations. The control of plant-lice with systemic insecticides is scarcely effective, as a severe infestation with potato virus Y and a slight infection with potato leaf roll is stated in Poland.

Literaturverzeichnis

- GABRIEL, W.: Überträger der Viruskrankheiten der Kartoffel. Int. Z. Landw. 1958, Nr. 4, 149 - 152
- : L'importance de quelques espèces de pucerens comme vecteurs des maladies à virus de la pomme de terre en Pologne. Proc. Fourth Conf. Potato Virus Diseases, Braunschweig, 1960. 1961 a, 126 — 137
- : Znaczenie niektórych gatunków mszy w rozprzestrzenianiu chorób wirusowych ziemniaka. Roczn. Nauk Roln. 1961 b, 83-A-3, 463-505
- GERSDORFF, E.: Sind Spritzungen gegen das Y-Virus der Kartoffel aussichtsreich? Kartoffelbau, 1960, 11, 70 - 71
- HILLE RIS LAMBERS, D.: Bladluizen en Y-Virus. Mededelingen van de N. A. K. 1960, 16, Nr. 11
- PRÜFFER, B.: Badania nad degeneracją ziemniaka. Biul. Had. Rosl. i Nas. 1961, Nr. 1 - 2, 18 - 42
- RÖNNEBECK, W.: Erfolgsaussichten der Chemischen Bekämpfung von Virusüberträgern in Kartoffelfeldern. Z. Pflanzenkrankh. (Pflanzenpath.) Pflanzenschutz 1954, 61, 113 - 129, 184 - 195
- WENZL, H.: Neues über die Verwendung systemischer Insektizide im Saatkartoffelbau. Pflanzenarzt 1960, 13, 109 - 110

Besprechungen aus der Literatur

SCHTEGOLEW, W. I.: *Landwirtschaftliche Entomologie*. 1960, 448 S., 95 Abb., Kunststoff, Preis 9 R 05 K., Moskau-Leningrad, Staatl. Verlag landw. Lit.

Es ist unter den weiträumigen Verhältnissen der UdSSR außerordentlich schwierig, eine Landwirtschaftliche Entomologie zu schreiben, die in gleicher Weise für die nördlichen wie für die südlichen Bezirke, für das europäische Nicht-Schwarzerdegebiet wie für die innerasiatischen Steppengebiete Gültigkeit besitzt. Der Verfasser des vorliegenden Hochschullehrbuches trägt diesem Umstand in der Form Rechnung, daß er sich einmal auf solche Schädlinge beschränkt, die für alle oder zumindest große Bereiche von Wichtigkeit sind, während Arten von lokaler Bedeutung (sei es hinsichtlich ihrer Schadstärke oder der Verbreitung ihrer Wirtspflanzen) nicht behandelt werden. Zum anderen werden die Biologie wie auch die sich daraus ergebenden Bekämpfungsmaßnahmen stets im Lichte der einzelnen Klimazonen betrachtet, die einen stark differenzierenden Einfluß ausüben. So tritt z. B. die erste Faltergeneration der Wintersaateule (*Agrotis segetum*) in Innerasien und Transkaukasien in der 2. Aprilhälfte auf, im Rostower Gebiet in der 2. Maidekade, im südlichen Woronesher Gebiet in der 3. Maidekade, im nördlichen Woronesher Gebiete in der 1. Junidekade und im Leningrader Gebiet schließlich in der 3. Junidekade.

Nach einleitenden Abschnitten über Gegenstand und Geschichte der landwirtschaftlichen Entomologie in der UdSSR folgt im allgemeinen Teil ein größeres Kapitel, das die verschiedenen Bekämpfungsmethoden zum Inhalt hat. Da an den Pflanzenschutz fakultäten der Landwirtschaftlichen Hochschulen der UdSSR allgemeine Entomologie und chemischer Pflanzenschutz als getrennte Disziplinen gelesen werden, wird die chemische Bekämpfung hier nur in ihrer allgemeinen Stellung im System der Bekämpfungsmaßnahmen, nicht aber im einzelnen behandelt. Im speziellen Teil werden allerdings im konkreten Falle detailliertere Bekämpfungshinweise gegeben.

Der spezielle Teil wird mit einem Kapitel über plurivore Insekten eingeleitet. Hier wie auch im weiteren werden Spinnmilben, Nematoden und Schnecken mit einbezogen, obwohl sie streng genommen nicht unter die

Thematik fallen. Die übrigen Kapitel behandeln die Schädlinge der einzelnen Kulturpflanzen, sowohl des Feld- wie des Gemüse- und Obstbaus, einschließlich subtropischer Kulturen. Den Abschluß bilden Kapitel über die Schädlinge der Waldschutzstreifen und Vorratsschädlinge. Jedem Kapitel ist ein Verzeichnis mit Zusatzliteratur zur Vertiefung des Wissens im Selbststudium angefügt. Insgesamt werden ca. 350 Arten behandelt.

H. BREYER, Halle (S.)

DRACHOVSKA, M.: *Prognosa a diagnosa v ochrane rostlin*. 1959, 571 S., 165 Abb., Leinen, Preis 47,50 Kčs, Prag, Československá Akademie zemědělských věd

In der Mehrzahl der europäischen Länder fand das Prinzip der Prognose in der Phytopathologie und der angewandten Entomologie erst sehr lange nach dem 2. Weltkrieg seinen Niederschlag in durchorganisierten, staatlichen Warndienstleistungen. Es ist deshalb auch nicht verwunderlich, daß es bisher an größeren, zusammenfassenden Werken über dieses Spezialgebiet gefehlt hat. Ausnahmen stellen lediglich die UdSSR dar, in der W. W. KOSSOW und I. Ja. POLJAKOW das Buch „Prognose und Ermittlung des Auftretens von Schädlingen und Krankheiten der landwirtschaftlichen Kulturen“ (Moskau 1958) veröffentlichten, und neuerdings auch die ČSSR mit dem hier zu besprechenden Buch „Prognose und Diagnose im Pflanzenschutz“. Die Autorin gab der Veröffentlichung den Untertitel Phytopathologische Prognose, Grundlagen phytopathologischer Prognosen und Methoden für Vorhersagen des Erscheinens, der Ausbreitung und der Wirkung schädlicher Faktoren auf die Früchte des Feldes.

Das Buch ist neben einer kurzen Einführung in einen theoretischen und einen praktischen Teil gegliedert, wobei zu bemerken ist, daß der praktische Teil etwa 80 % des Gesamtumfangs einnimmt.

Die Einführung enthält eine Übersicht über die Bedeutung der Prognose an sich, einschließlich fremder Fachgebiete, und vermittelt einen Einblick in die Kennzeichnung und Aufgabenstellung der phytopathologischen Prognosen. Die Autorin verwendet den Begriff Prognose sehr allgemein und umfassend, sie bezieht auch das in diesen Begriff mit ein, was

im strengen Sinne des Wortes Vorhersage nicht mehr dazuzurechnen ist. Damit wurde ein Weg beschritten, der leider in der einschlägigen Literatur üblich geworden ist.

Im Teil 2 wird die theoretische Seite der Prognose behandelt. Getrennt nach tierischen Schaderegern, Krankheitsregern bei der Pflanzenwelt, Unkräutern und abiotischen Schadeinwirkungen werden die verschiedenen, auf den Schadereger einwirkenden endogenen und exogenen Einflüsse behandelt, soweit diese die Gradologie bzw. Epidemiologie beeinflussen und somit für die Prognose bedeutsam sind.

Der letzte Teil, der den praktischen Arbeiten gewidmet ist, enthält fünf Abschnitte. Der erste behandelt die Feststellung und Ermittlung der Schadfaktoren. In Abbildungen, Bestimmungsschlüsseln und Tabellen werden Hilfsmittel und Möglichkeiten der Diagnose von Schädlingen Mikroorganismen, Schadbildern sowie der Bestimmung von Unkräutern gekennzeichnet. Er enthält weiterhin Angaben über quantitative Erhebungen, also über die Art der Ermittlung von Befallsflächen, Befallsstufen und eingetretenen Verlusten. Ein weiterer Teil ist den Grundlagen der phytopathologischen Statistik einschließlich der Kartographie gewidmet und abschließend wird die Bewertung des Auftretens hinsichtlich kritischer Befallszahlen und ökonomischer Gesichtspunkte behandelt.

Im zweiten Abschnitt des 3. Teils werden die wichtigsten Methoden, die in der Prognosearbeit benutzt werden, getrennt nach Schädlingen und Krankheiten, erläutert. Dieses Material ist gleichzeitig zur Verwendung in den Praktika der Hochschulen gedacht. Hier zeigt sich ganz besonders die weite Fassung des Begriffs Prognose, da neben echten Prognosemethoden auch solche aufgeführt werden, mit denen z. B. lediglich Termin und Stärke des Fluges von Insekten ermittelt werden können. Methoden dieser Art sind zwar für die Festlegung exakter Bekämpfungstermine durch den Warndienst von größter Bedeutung, sind jedoch keine Prognosemethoden, da sie eine Vorhersage, allein schon aus zeitlichen Gründen, nicht gestatten.

Der dritte Abschnitt ist den Hilfselementen der Prognose gewidmet, es werden Wettervorhersage, Phänologie, Agrarmeteorologie und Klimatologie behandelt.

Abschnitt 4 behandelt die verschiedenen Arten der Prognose (zeitliche, räumliche) sowie ihre Erarbeitung und Bekanntgabe. An Hand von zwei Beispielen (*Bothynoderes punctiventris* und *Cercospora beticola*) wird die Aufstellung einer Prognose von der wissenschaftlichen Vorarbeit bis zur praktischen Durchführung in sehr eingehender Weise dargestellt.

Im fünften und letzten Abschnitt schließlich werden alle wichtigeren Krankheiten und Schädlinge einzeln behandelt und die jeweils für die Prognose bedeutsamen Angaben aus der Bionomie und der Ermittlungsmethodik aufgeführt. Aufgenommen wurden allgemeine Schädlinge, Schadereger der Obstgehölze und Reben und die folgender landwirtschaftlicher Kulturen: Getreide, Gemüse und Ölfrüchte, Hopfen, Tabak, Kartoffeln und Klee. Hinsichtlich der Rüben wurde auf Abschnitt 4 verwiesen und auf eine spezielle Veröffentlichung. Eine kurze Übersicht über das zur Zeit der Bearbeitung des Manuskripts gültige Programm des Warndienstes der ČSSR beschließt den Abschnitt.

Das Werk ist mit größtem Fleiß zusammengestellt und berücksichtigt eine Fülle der einschlägigen Veröffentlichungen. Es ist für die vielen Interessenten außerhalb der ČSSR, die der tschechischen Sprache nicht mächtig sind, außerordentlich bedauerlich, daß die kürzlich auf tragische Weise ums Leben gekommene Autorin ihre Absicht, eine deutsche Ausgabe herauszubringen, nicht mehr verwirklichen konnte.

G. MASURAT, Kleinmachnow

ZAHN, G.: Spurenelemente - ihre Bedeutung für Pflanze und Tier. 1961, 63 S., 20 Abb., geheftet, Preis 3,75 DM, Wittenberg/Lutherstadt, A. Ziemsen Verlag

Die vorliegende Zusammenfassung dieses in den letzten Jahrzehnten sehr umfangreich gewordenen Forschungsgebietes nach dem heutigen Stand unseres Wissens ist sehr zu begrüßen. Nach einer Definition des Begriffes Spurenelement, einer Darstellung der Methoden ihrer quantitativen Bestimmung und der Ermittlung ihrer physiologischen Wirksamkeit sowie einem Überblick über ihr Vorkommen im allgemeinen Teil, wird im speziellen Teil die Bedeutung der einzelnen Elemente für Pflanze und Tier besprochen und die wesentlichen Mangelsymptome werden durch gute Abbildungen dargestellt. Ein Literaturnachweis erleichtert es, sich über Spezialfragen zu informieren, während ein Anhang die benutzten Fremdwörter erklärt. Bei der Behandlung des Spurenelementes Molybdän vermißt man die Berücksichtigung der neueren Literatur über starke Ertragsausfälle in intensiven Blumenkohlanbaubereichen und die in Verbindung mit der Kohlfleiegenbekämpfung entwickelte Behandlung derartiger Flächen. Ein kurzer Hinweis wäre vielleicht bei einer Neuauflage zu berücksichtigen.

Das Heft kann allen, die sich über dieses Spezialgebiet einen Überblick verschaffen wollen, bestens empfohlen werden.

W. GOTTSCHLING, Kleinmachnow

DÜNNEBEIL, H.: Maschinen und Geräte für Pflanzenschutz und Schädlingsbekämpfung. 1961, 238 S., 186 Bilder und 24 Tafeln, geb., Preis 12,00 DM. Berlin, VEB Verlag Technik Berlin

Die Wirksamkeit der chemischen Pflanzenschutzmittel gegen die verschiedenen Krankheitserreger und Schädlinge hängt von der richtigen Auswahl des Wirkstoffes, von der termingerechten Anwendung der Präparate sowie von der Anwendungstechnik ab. Das jährlich erscheinende Pflanzenschutzmittelverzeichnis der Biologischen Zentralanstalt Berlin gibt dem Pflanzenschutzagronom und den sonstigen Mitarbeitern im Pflanzenschutzdienst sowie allen denen, die Pflanzenschutzarbeiten praktisch durchfüh-

ren, die entsprechenden Hinweise für die zweckmäßige Wahl der chemischen Pflanzenschutzmittel und ihre Anwendung. Der Pflanzenschutzwarndienst veröffentlicht laufend die günstigsten Bekämpfungstermine. Über den zweckmäßigen Einsatz der Pflanzenschutzmaschinen und -geräte fehlte bisher eine beratende Schrift. Diese Lücke bei der Arbeit des Pflanzenschutzdienstes füllt in überaus glücklicher Weise das vorliegende Fachbuch aus. Es unterrichtet über die maschinellen Grundelemente und Prinzipien der Ausbringeverfahren des Spritzens, Sprühens, Staubens und Nebelns, beschreibt die verschiedenen Maschinen- und Gerätetypen für Bestandsbehandlungen, die sonstigen Spezialgeräte und die Beizapparaturen, gibt wertvolle Hinweise in der Auswahl der Bekämpfungsverfahren für die einzelnen Kulturen sowie für die Vorbereitung und Dosierungseinstellung der Geräte, bespricht ihre Leistung und Wirtschaftlichkeit und schildert ausführlich die Pflege, Instandhaltung und Reparatur der Pflanzenschutzgeräte. Ein Literaturverzeichnis und ein ausführliches Sachwörterverzeichnis erhöhen den Wert des Buches.

Im Zuge der Mechanisierung der Pflanzenschutzarbeiten kommt dem Fachbuch besondere Bedeutung zu. Es ist ein unerläßlicher Berater des Pflanzenschutzagronomen und gehört in die Fachbibliothek jeder Pflanzenschutzdienststelle. Darüber hinaus ist es ein Lehrbuch für Fachschulen und ein wichtiges Handbuch für Institute des Pflanzenschutzes und der Industrie.

M. SCHMIDT, Kleinmachnow

LINSER, H. und K. KAINDL: Isotope in der Landwirtschaft. 1960, 422 S., 214 Abb., 105 Tab., Ganzleinen, Preis 86,- DM (BdL.), Hamburg und Berlin, Paul Parey Verlag

In enger Zusammenarbeit schufen der Kernphysiker und der Biologe ein Werk, das einem großen Kreis von Interessenten als ein einführendes Handbuch in die Theorie und Praxis der Anwendung der Isotope in den verschiedenen Arbeits- und Forschungsgebieten der Landwirtschaft nutzen wird. Im ersten Teil des vom Verlag gut ausgestatteten Buches handelt KAINDL die physikalischen Grundlagen der Radioaktivität und der Arten der Strahlungen, weiterhin die Grundlagen der Strahlungsbiologie sowie die Erfordernisse des Strahlenschutzes und die Einrichtung von Isotopenlaboratorien ab. Breiten Raum nimmt die Darlegung der Präparationsmethoden radioaktiver Proben, der Meßverfahren und -einrichtungen wie auch der Auswertung der Messungen ein. Ein weiteres Kapitel ist der besonders für biologische Objekte aussagefähigen Autoradiographie, ihren physikalischen Grundlagen, der Herstellung der Präparate und den unterschiedlichen hierbei anwendbaren Verfahren, der quantitativen Auswertung der Autoradiogramme und den zu berücksichtigenden Fehlerquellen vorbehalten. Als Beispiele für Radiosynthesen von Verbindungen wird die Markierung von Düngemitteln gewählt. Dosimetrie, Strahlenquellen sowie Messung und Einsatz stabiler Isotope beschließen diesen Teil des Buches. Zur Abfassung einiger Kapitel gewann KAINDL auf dem jeweiligen Gebiet versierte Spezialisten. Trotz seiner gerafften Darstellung gibt dieser erste Teil einen guten Einblick in die Theorie und die Arbeitsmethoden der Isotopentechnik.

Auch einige Kapitel des von LINSER bearbeiteten zweiten Teiles wurden von Spezialisten geschrieben. Unter den Anwendungsgebieten der Isotopentechnik in der Landwirtschaft (Bodenkunde, Pflanzenernährung, Pflanzenzüchtung, Tierhaltung, Tierernährung, Tierzüchtung) interessieren besonders die zusammenfassenden Darstellungen der bis zur Herausgabe des Buches vorliegenden und erreichbaren Forschungsergebnisse auf dem Sektor Pflanzenschutz und Unkrautbekämpfung. Sie werden nach folgenden Gesichtspunkten zusammengefaßt: Anwendung von Isotopen zur Untersuchung von Fungiziden und phytopathogenen Pilzen, zur Untersuchung der Probleme der Viruskrankheiten, zu Forschungen über Nematoden, über Insektizide, Rodentizide und Herbizide. In weiteren Abschnitten werden die Ergebnisse der Arbeiten über Insektenökologie, zur Rauchgasschadenprüfung und zur Prüfung landwirtschaftlicher Geräte zusammengefaßt. Berücksichtigung finden auch Untersuchungen über die Anwendung von Strahlungen zur Konservierung pflanzlicher und tierischer Produkte sowie zur Sterilisation und Abtötung von Insekten im Pflanzen- und Vorratsschutz. Diese Darstellungen der Forschungsergebnisse über die Anwendung von Isotopen in der Landwirtschaft basieren auf etwa 1400 Arbeiten und umfassen die wesentlichsten bis 1959 erschienenen Publikationen. Ein derart umfangreiches und in einer so rasanten Entwicklung befindliches Forschungsgebiet ist verständlicherweise nicht leicht umfassend darzustellen. Die Autoren leisteten eine anerkennenswerte Arbeit, indem sie erstmalig in deutscher Sprache aus der Fülle des vorliegenden Stoffes eine Auswahl trafen, die dem am Gebiet allgemein Interessierten einen guten Überblick, dem Spezialforscher aber Hinweise geben, die seine eigene Arbeit wertvoll erleichtern können.

J. HARTISCH, Kleinmachnow

CRIST, D. H.: Rice. 3. Aufl., 1959, 466 S., 68 Schwarz-weiß-Fotografien, 4 Farbtafeln, Leinen, Preis 48 s, London, Longmans

Das in dritter Auflage erschienene Buch gehört zu einer Serie über tropische Landwirtschaft. Dem Verfasser, der langjährig in Südostasien landwirtschaftlich tätig war und dort entsprechende Erfahrungen im Reisbau sammeln konnte, ist es unter Hinzuziehung umfangreicher Literatur aus allen Reisbaubereichen der Welt gelungen, ein umfassendes, sachliches und dennoch leicht verständliches Werk über die Reisproduktion zu schaffen. Besonders hervorzuheben sind der klare Aufbau des Buches, die Beschränkung des Inhaltes auf das Wesentliche, die Einbeziehung der anbautechnischen Fortschritte im außerasiatischen Reisbau und die allgemeine Ausrichtung des Buches auf die notwendige Erhöhung der Erzeugung in den Hauptanbaubereichen. Unter den Maßnahmen, die zur Steigerung der Erträge entscheidend beitragen

können, räumt der Verfasser einer Verbesserung der Bewässerung den ersten Platz ein. An den zweiten Platz stellt er die wirksamere Bekämpfung der Schädlinge. Es folgt dann die Verstärkung der Humuszufuhr, und an vierter Stelle wird die Züchtung neuer Sorten genannt.

Der erste Teil des Buches ist vorwiegend der Beschreibung der Reispflanze vorbehalten. Es werden die morphologischen und physiologischen Besonderheiten der Pflanze, ihre Ansprüche an das Klima, den Boden und an die Wasserversorgung sowie Fragen der Genetik, Systematik und Züchtung dargelegt.

Der Anbau des Reises ist Gegenstand des zweiten Teiles. Zunächst werden die verschiedenen Anbaumethoden besprochen. Es folgen dann sehr eingehende und aktuelle Ausführungen über die Mechanisierung des Reisanbaues und die damit im Zusammenhang stehenden Probleme. Düngung und Unkrautbekämpfung sind weitere wichtige Abschnitte. Viel Raum ist den Schädlingen und den Krankheiten sowie ihrer Bekämpfung eingeräumt.

Der dritte Teil des Buches beschäftigt sich mit der Lagerung und der Verarbeitung des Reiskornes, mit dem Nährwert des Reises und seiner Veränderung bei den verschiedenen Aufbereitungsprozessen sowie mit Fragen der Produktion und Konsumtion. Auch einige ökonomische Betrachtungen sind hier eingefügt.

Zur Abrundung des Ganzen folgt im Anhang noch eine Reihe wichtiger Ergänzungen. Hier werden u. a. die Fischproduktion im Reisfeld, die Wirkung der Insektizide auf die Fischhaltung, die Aufgaben und die Arbeit der 1949 im Rahmen der FAO gegründeten Internationalen Reiskommission und die Ergebnisse einer Standardisierung der Reisterminologie angeführt. Auch die sorgfältig ausgewählten Abbildungen, der umfangreiche Literaturnachweis und das eingehende Sachregister tragen zum Wert dieses Buches bei.

KARCH, Halle (S.)

GALE, E. F.: *Synthesis and organization in the bacterial cell.* (Ciba lectures in microbial biochemistry). 1959, 110 S., 5 Abb., 14 graf. Darst., Leinen, Preis \$ 3.50, New York, John Wiley & Sons

Das vorliegende Buch ist entstanden aus dem Skriptum dreier Vorlesungen, die der Verfasser auf eine von der Ciba erfolgte Einladung im Institut für Mikrobiologie in New Brunswick, N. Y., im März 1959 gehalten hat. Im Mittelpunkt der Darstellung steht die Beziehung zwischen Struktur und Synthese der lebendigen Substanz. Somit ist der Versuch unternommen worden, dieses biologische Zentralproblem, das meistens von morphologischer und biochemischer Seite getrennt bearbeitet und besprochen wird, in seiner Geschlossenheit und gegenseitigen Bedingtheit zu sehen. - Der Stoff ist in 3 Kapitel gegliedert, die 1. Bau und Organisation der Bakterienzelle, 2. Einbau der Aminosäuren und 3. Nucleinsäuren- und Proteinsynthese zum Thema haben. Seine Darstellung konzentriert der Verfasser auf wesentliche Forschungsergebnisse aus neuester Zeit, die als Elemente zum Verständnis unserer derzeitigen Vorstellungen vom Aufbau des Organischen notwendig sind. Mit weiser Beschränkung und strenger Gliederung des Stoffes und in ausgezeichnetem Stil ist es dem Verfasser vollauf gelungen, ein sehr klares Bild unserer Vorstellungen sowie der darin enthaltenen Lücken und Probleme zu zeichnen.

Auch die Leistung des Verlages verdient, hervorgehoben zu werden, der durch die Herausgabe des Buches, den klaren Druck und das handliche Format, seinerseits dazu beigetragen hat, dem Leser die Beschäftigung mit einer Grundfrage der Biologie zum vollen Genuß werden zu lassen.

M. LANGE - DE LA CAMP, Aschersleben

HOCKENHULL, D. J. D. (Ed.): *Progress in industrial microbiology.* Vol. 2., 1960, 194 S., 18 Abb., 45 Tab., Leinen, Preis 45 s, London, Heywood & Company Ltd.

Dieser 2. Band einer neuen Reihe bringt zunächst aus der Feder von J. G. DAVIS eine Biologie der *Lactobacilli*, der später eine angewandte Mikrobiologie folgen soll. Im wesentlichen handelt es sich um eine physiologische Klassifikation. Der zweite Aufsatz von KNIVETT erörtert die Möglichkeit der Gewinnung von Vitamin B₁₂ mit Hilfe von Organismen der Rieselfelder und Aktiv-Schlamm-Türme und der Gewinnung von Schwefel aus Gips mit Hilfe von sulfatreduzierenden Bakterien. Diese eigentümliche Kombination zweier so heterogener Themen ergibt sich aus der Absicht, den Aktiv-Schlamm zu nutzen. POSTEGATE greift dieses Thema im nächsten Kapitel unter technologischen und ökonomischen Gesichtspunkten auf, da die mikrobielle Sulfatreduktion zu schweren Störungen in verschiedenen Betrieben führen kann. TOOTILL befaßt sich mit der statischen und mathematischen Interpretation biologischer Vorgänge. ELSWORTH schreibt über Fortschritte in der Entwicklung von Gär-Tank-Anlagen und in der Kontrolle der chemischen Prozesse im Tank. HOKKENHULL berichtet über die Biochemie der Streptomycin-Produktion, PERLMAN und SIH über die Produktion von Zitronen-, Fumar- und Itakon-Säure mit Hilfe von Pilzen. Das ist also ein ziemlich heterogenes Ma-

terial. Die zunehmende Bedeutung der industriellen mikrobiologischen Produktion wird diesen Band begrüßen lassen.

MÖTHES, Halle (S.)

FERGUS, Ch. L.: *Illustrated genera of wood decay fungi.* 1960, 132 S., 115 Abb., Ringband, Preis \$ 4.00, Burgess Publishing Company, Minneapolis

Die Burgess Publishing Company hat mit dem vorliegenden Werk nunmehr den 3. Band ihrer Serie „Mykologie“ herausgebracht. Wie begehrt die praktischen Ringbände sind, beweisen die von BARNETT verfaßten „Imperfect Fungi“, der erste Band dieser Reihe, der eben jetzt eine zweite Auflage erfuhr. Das hier zu besprechende Buch über holzzerstörende Pilze enthält 2 wichtige Bestimmungsschlüssel: einen solchen, mit dessen Hilfe die 9 Pilzfamilien der Holzzerstörer ermittelt werden können (*Auriculariaceae, Phleogenaceae, Tremellaceae, Dacrymycetaceae, Telephoraceae, Clavariaceae, Hydnaceae, Polyporaceae* und *Agaricaceae*) und einen weit umfangreicheren, der die Identifizierung von 85 Genera ermöglicht. Auf 81 derselben (ausgenommen sind *Cerinomyces, Tomentella, Porotbelem* und *Asterodon*) wird im Hauptteil des Buches an Hand eines exakten Gattungs- und wenn erforderlich auch Artbestimmungsschlüssels ausführlich eingegangen. Je eine für die 81 Genera charakteristische Art wird abgebildet; außer wenigen Schwarzweiß-Strichzeichnungen sind es mehr als 100 ausgezeichnete Photos, deren Wiedergabe sehr gut ist. Erwähnenswert sind das Glossar, in welchem 163 Fachausdrücke erläutert werden, 2 Indices und ein allgemeiner Literaturhinweis; 22 Autoren werden hier zitiert, soweit zu überblicken, handelt es sich aber nur um solche aus englisch sprechenden Ländern.

Der Autor hat das ausgezeichnete Buch vor allem für Forstleute und solche, die speziell in der Forstpathologie arbeiten, geschrieben. Es verdient weite Verbreitung und sollte zu jedem mykologischen Laboratorium erworben werden.

BEHR, Halle (S.)

PRIDHAM, J. B. (Ed): *Phenolics in plants in health and disease.* 1960, 131 S., 21 Abb., graph. Darst. u. Tabellen, Leinen, Preis 42 s, Oxford, Pergamon Press

Das Buch enthält die Vorträge und Diskussionsbeiträge eines Symposiums, das im April 1959 in Bristol gehalten wurde. Im ersten Teil werden allgemeine Probleme, wie die Bildung und vermutliche Funktion der Glykoside von Phenolen, besprochen. Der zweite Teil ist den Fragen der Ligninbildung gewidmet. Der dritte Teil umfaßt Beiträge zur Kenntnis der Bedeutung von Phenolkörpern in der Pathologie. D.WOODCOCK erläuterte die Umwandlung aromatischer Verbindungen durch Pilze. Von verschiedenen Arten konnte nachgewiesen werden, daß sie Naphthylverbindungen nicht nur durch β -Oxydation in den Seitenketten, sondern auch durch Einführung von Hydroxylgruppen in den Kern wesentlich verändern können. Als Folgen davon können sowohl Schwächungen als auch Stärkungen der Toxizität auftreten. A. E. FLOOD und D. S. KIRKCHAM berichteten über den Effekt einiger Phenolverbindungen auf Wachstum und Sporenbildung zweier *Venturia*-Arten. Die Resistenz bzw. Anfälligkeit von Apfel- und Birnensorten gegenüber den entsprechenden Schorferregern scheint vom Verhältnis der in ihnen enthaltenen Aminosäuren und Phenolkörper abzuhängen. Entscheidende qualitative Differenzen liegen offenbar nicht vor. A. C. HULME und K. L. EDNEY untersuchten den Gehalt an Phenolsubstanzen in der Apfelschale und setzten ihn in Beziehung zur Lagerfäule durch *Gloeosporium perennans*. Es ergaben sich deutliche Parallelen zwischen zunehmender Anfälligkeit und fallendem Chlorogensäuregehalt mit fortschreitendem Alter der noch am Baum befindlichen Früchte von „Cox Orange Pippin“. Bestimmte Anthozyanine beeinträchtigen ebenfalls die Sporenkeimung von *Gloeosporium perennans*. R. J. W. BYRDE, A. H. FIELDING und A. H. WILLIAMS machten wahrscheinlich, daß mit Hilfe von Polyphenolen in Apfelfrüchten ein Abwehrmechanismus gegen die Braunfäule unterhalten wird. Nach Verletzung einer Frucht werden diese Verbindungen durch die wirtseigenen Enzyme oxidiert. Die oxidierten Polyphenole inaktivieren die vom Pilz ausgeschiedenen pektinlösenden und vielleicht noch andere Fermente, die die Pathogenität bedingen. Dieser Resistenzmechanismus hat möglicherweise allgemeinere Bedeutung und erklärt die schützende Rolle der „Tannine“ gegenüber Pilzinfektionen. C. H. CADMAN besprach die Hemmwirkung der Tannine auf Virusinfektionen. Nach seinen Befunden ist ihre Wirkung gegenüber einzelnen Viren unterschiedlich. Die Infektiosität von Mischungen des Tabakmosaik- oder eines Tabaknekrose-Virus mit Gerbstoffen kann durch Verdünnung wieder hergestellt werden. Das gleiche gelingt nicht mit dem Luzernmosaik- oder dem Tabakmauchevirus. Der letzte Teil des Buches umfaßt Vorträge, die den Zusammenhang zwischen Genetik und Phenolkörpergehalt behandeln. Das Buch enthält viele interessante Gedankengänge und Anregungen. Es sei deshalb einem größeren Leserkreis auch unter den Phytopathologen empfohlen.

K. SCHMELZER, Aschersleben

Herausgeber: Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin. - Verlag: VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin N 4, Reinhardtstr. 14. Fernsprecher: 42 56 61; Postscheckkonto: 200 75. - Schriftleitung: Prof. Dr. A. Hey, Kleinmachnow, Post Stahnsdorf bei Berlin, Stahnsdorfer Damm 81. - Erscheint monatlich, einmal. - Bezugspreis: Einzelheft 2,- DM, Vierteljahresabonnement 6,- DM einschließlich Zustellgeb. - In Postzeitungsliste eingetragen. - Bestellungen über die Postämter, den Buchhandel oder beim Verlag. Auslieferungs- und Bezugsbedingungen für das Bundesgebiet und für Westberlin: Bezugspreis für die Ausgabe A: Vierteljahresabonnement 6,- DM (einschl. Zeitungsgebühren, zuzüglich Zustellgebühren). Bestellungen nimmt jede Postanstalt entgegen. Buchhändler bestellen die Ausgabe B bei „Kawe“-Kommissionsbuchhandlung, Berlin-Charlottenburg 2. Anfragen an die Redaktion bitten wir direkt an den Verlag zu richten. - Alleinige Anzeigenannahme DEWAG-Werbung, Berlin C 2, Rosenthaler Str. 28/31, Telefon: 425591, und alle DEWAG-Filialen in den Bezirksstädten der DDR - Postscheckkonto Berlin: 1456. Zur Zeit ist Anzeigenpreisliste Nr. 4 gültig. Veröffentlicht unter der Lizenz-Nr. ZLN 5076. - Druck IV-1-18 Salzland-Druckerei Staßfurt. - Nachdruck, Vervielfältigungen, Verbreitungen und Übersetzungen in fremde Sprachen des Inhalts dieser Zeitschrift - auch auszugsweise mit Quellenangabe - bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Verlages. Druckgenehmigung für Textkarte Nr. 7292