

## Einige Ergebnisse der tschechoslowakischen Pflanzenvirologie in den Jahren 1957—1959

Některé výsledky československé rostlinné virologie v letech  
1957—1959

### Einleitung

Gewöhnlich nach drei Jahren — zum letztenmale vom 1. XII.—3. XII. 1959 in Litoměřice — kommen die tschechoslowakischen Pflanzenvirologen (vereinigt in der Phytopathologischen Sektion der Tschechoslowakischen Botanischen Gesellschaft) zusammen, um gegenseitig sich sowie Interessenten aus der Züchtungspraxis und Praktiker über die Ergebnisse ihrer Forschungen in der allgemeinen und applizierten Virologie zu informieren. Diese Konferenz, veranstaltet von der Biologisch-ärztlichen Sektion der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften in Zusammenarbeit mit der erwähnten Sektion, brachte viele beachtenswerte Resultate. Weil es sich dabei oft um vorläufige Mitteilungen handelt und eine Publikation in extenso eine längere Zeitfrist erfordern würde, halten wir es für richtig, die Zusammenfassungen ihrer Referate, versehen mit einigen Abbildungen, zur Information des Auslandes fremdsprachig zu veröffentlichen. Unsere ausländischen Gäste haben 3 Referate vorgetragen.

I. T. Zavarzina, A. E. Procenko: Über eine Lysierscheinung in den Kulturen *Chlorella pyrenoidosa*.

Bei der Kultivierung der Alge *Chlorella pyrenoidosa* haben wir eine Lysis dieser Alge beobachtet. Die Lysis kam im Laboratorium vor, wenn in die Kultur eine kleine Menge der sich in Lysis befindenden Kultur beigegeben wurde. Die durch Zerreibung mit Sand oder durch Ultraschall oder durch Erwärmung oberhalb 45° C zerstörten Zellen dieser Alge brachten nach Einbringung in eine gesunde Kultur keine Lysis hervor. Lysis wurde auch nach mehrmaliger Passage und Verdünnung erzielt, sodass man auf die Reproduktion des die Lysis verursachenden Agens urteilen kann. Das lysierende Agens kann durch bakterielle Filter durchgehen, bei der Filtration kann es an das Asbest und an die Zellen der Algen adsorbiert werden. Die Lysis stellte sich bei 27° C in 48 Stunden ein, bei 4° C in 18 Tagen. Durch Erwärmung 10 Minuten auf 60° C wurde das lysierende Agens inaktiviert. Die Aktivität des Agens wird durch Zugabe von Rivanol, Akridin und einigen Farbstoffen herabgesetzt. Elektronmikroskopische Beobachtungen haben darin eine grosse Menge kugelförmiger Partikel entdeckt, deren vorherrschende Grösse 34—38 m  $\mu$  war. Lysis der Zellen stellte sich auch bei *Chlorella vulgaris* und *Chlorella ellipsoidea* ein, jedoch nach längerer Frist als bei *Ch. pyrenoidosa*. Kulturen der Algen *Scenedesmus obliquus* und *S. bijugatus* wurden nach der Inokulation binnen 40 Tage nicht infiziert. Geschilderte Versuche lassen den Schluss zu, dass die Lysis der genannten Algen durch ein Agens bewirkt wird, welches durch seine Eigenschaften mit den Viren und Phagen identisch oder ähnlich ist.

E. Jermoljev, J. Pozděna: Stärkung von Titern der Antisera mit Hilfe der Immunisation mittels Präzipitat-Antigen (Dunin 1958) aus dem Pflanzenmaterial

Wir haben diese Methode zur Zubereitung einiger diagnostischer Antisera bei den Pflanzenviren und einer Pflanzenbakteriose verwendet. Wenn man mit frischem Blattsaft gearbeitet hat, wurde der Titer des Antiserums gegen Rübenvergilbungsvirus (*Beta virus 4*) 5mal vergrößert. Diese Stärkung des Titers stellte sich nicht ein, wenn das Material durch Glycerin konserviert

wurde. Bei den Antiseren gegen TMV vergrösserten sich die Titer 4mal. Diese Methode erlaubte wirksames Antiserum gegen X-Virus auch aus den Kartoffelknollen zu bereiten, der Titer war jedoch niedriger als jener des Serums, welches aus Tabakblättern zubereitet wurde. Mit Hilfe dieser Methode zubereitete Sera aus der Rübenwurzel reagierten gegen Rübenvergilbungsvirus (*Beta virus 4*) weder mit dem Saft aus der Wurzel noch aus den Blättern. Bei der Zubereitung des Antiserums gegen *Pseudomonas lachrymans* (Sm. et Br.) verstärkte sich der Titer 4mal im Vergleich mit dem auf übliche Weise zubereiteten Serum.

## J. S v o b o d o v á: Der Einfluss von 3 TMV-Stämmen auf einige physiologische Manifestationen bei *Nicotiana tabacum*, Sorte Samsun

Es wurden die Unterschiede in den physiologischen Veränderungen der Tabakpflanzen verfolgt, welche mit 3 TMV-Stämmen infiziert worden waren: 1. mit gewöhnlichem Grünstamm, Gelbstamm Al und Streifenstamm S, welcher durch alternierende Passagen in normalen und verkümmerten, auf künstlichem Nährboden kultivierten Pflanzen gewonnen wurde. Trockensubstanzinhalt war bei Al niedriger als bei Grünstamm und S-Stamm, zwischen den letztgenannten war kein nennenswerter Unterschied. Bei Grünstamm war die Intensität der Atmung am höchsten, bei Al am niedrigsten. Glukose und Fruktose war in den Blättern in annähernd gleichen Anteilen festgestellt, der höchste Inhalt dieser Zucker war bei dem Grünstamm, der niedrigste bei Al; der Inhalt von diesen beiden Zuckern war bei S-Stamm dem bei den gesunden Pflanzen am nächsten. Von den freien Aminosäuren wurden Glutaminsäure, Serin, Glycin, Alanin und Asparaginsäure identifiziert. Quantitativ wurde bei den mit einzelnen Stämmen infizierten Pflanzen nur die Glutaminsäure verfolgt. Ihr höchster Inhalt wurde bei den an Al erkrankten Pflanzen, bedeutend niedriger bei den mit S- und Grünstamm infizierten Pflanzen konstatiert. Die Abweichungen sind statistisch gesichert. Die festgestellten Unterschiede in dem Inhalt der Glutaminsäure sind am grössten zwischen Al- und Grünstamm, geringer ist der Unterschied zwischen Al- und S-Stamm. Statistisch nicht gesichert sind die Unterschiede der Durchschnittswerte zwischen S-, Grünstamm und gesunden Pflanzen. S-Stamm steht physiologisch dem Grünstamm näher als dem Al-Stamm, dem er entsprang; Al-Stamm, der sich von beiden Stämmen prägnant unterscheidet, zeigt sich dem S-Stamm näher stehend als dem Grünstamm. Alle Tests zeigen den S-Stamm weniger pathogen als den Al-Stamm und als einen dem gewöhnlichen Grünstamm nächststehenden Stamm. Dies bezeugen auch die biologischen Tests. Die Reaktionen auf einzelne Stämme waren so charakteristisch, dass sie als Kriterien zur Unterscheidung zwischen den genannten Stämmen verwendet werden konnten.

## M. U l r y c h o v á: Über den Einfluss von Zn und Cd auf die Reproduktion des Tabakmosaikvirus

Die Zn und Cd Ionen, durch Bodenbegiessung mit dem Virus knapp vor der Inokulation appliziert, rufen in den Tabakpflanzen (*Nicotiana tabacum* Sorte Samsun) eine Inhibition der TMV-Reproduktion hervor, welche nach den Testen auf *Nicotiana glutinosa* cca 70 % beträgt. Bei gleichzeitiger Applikation äquivalenter Konzentrationen von Zn und Cd, durchgeführt knapp vor der Impfung, wird die Inhibitionswirkung von Cd nicht verringert. Wenn jedoch die jungen Tabakpflanzen etwa 14 Tage vor der Inokulation gleichzeitig mit Zn- und Cd-Lösungen begossen wurden, konnte die Inhibitionseinwirkung von Cd auf die Reproduktion des TMV vollkommen annulliert werden. Die antagonistische Einwirkung von Zn und Cd wurde ausserdem an Keimpflanzen studiert, bei welchen eine intensive Biosynthese von Nukleoproteiden stattfindet; bei keiner von den Versuchsvarianten wurde die Inhibitionseinwirkung des Cd verringert. Vorläufige Ergebnisse erlauben die Hypothese, dass der festgestellte Antagonismus von Zn und Cd für die Biosynthese des Virusnukleoproteins spezifisch sein kann.

## M. U l r y c h o v á: Über die Einwirkung einiger Pyrimidinderivate auf die Reproduktion des Tabakmosaikvirus

Im Rahmen des Studiums der Antimetaboliten der Virusnukleoproteine bei den Pflanzen wurde die Einwirkung von 17 Pyrimidinderivaten studiert. Die Wirksamkeit einzelner Stoffe wurde an Diskkulturen verfolgt. Die Präparate wurden in den Konzentrationen 500  $\mu\text{g/ml}$ , 50  $\mu\text{g/ml}$  bzw. 5  $\mu\text{g/ml}$  verwendet. Ergebnisse statistisch bewertet. Höchste Antivirus-Wirksamkeit erwies sich bei 2-Amino-4-methyl-6-chlorpyrimidin. In der Konzentration 500  $\mu\text{g/ml}$  inhibierte es die Reproduktion des TMV in 98%. Seine Inhibitionswirkung stellte sich auch noch in 100mal niedrigerer Konzentration ein. An zweiter Stelle stand 2-Amino-4-methyl-6-hydroxypyrimidin,

welches die Reproduktion des TMV in 77 % inhibierte. Uracil stimulierte die Reproduktion des TMV in der Konzentration 500 µg/ml um 36 %. Toxische Wirkung gegen die Tabakdisken hatten in der Konzentration 500 µg/ml 2,6-Dichlorpyrimidin, 2,6-Dichlor-4-methylpyrimidin, 2,4,6-Trihydroxypyrimidin und 2,6-Dichlor-4-trichlor-methylpyrimidin. In 10mal niedrigerer Konzentration wirkte 2,4,6-Trichlorpyrimidin auf die Blattdisken toxisch. Wir danken H. Dr. Ing. Z. Müller (Forschungsanstalt der agrochemischen Technologie, Bratislava), der uns gütig die Präparate zur Verfügung gestellt hat.

## Z. P o l á k : Ein Beitrag zur Kenntnis der Einwirkung von Mukoproteiden auf die Infektion mit dem Tabakmosaikvirus

Beim Studium der Inhibitionseinwirkung des Speichel- und Harnproteids auf die Infektion mit TMV haben wir Unterschiede in der Effektivität auf die Infektion mit dem Purifikat des TMV und mit dem rohen Saft aus Tabak festgestellt. Durch beide genannten Stoffe wurde die Infektion in hohem Grade inhibiert, wenn wir Purifikat des TMV zur Impfung verwendet haben; wenn roher Saft zur Verwendung kam, wurde die Inhibitionsaktivität stark verringert, bei Muzin auf 20—35%. Wir haben uns weiter mit der Kombinationsfähigkeit des Harnmukoproteids mit purifiziertem TMV und mit rohem Saft gesunder Tabakpflanzen ausführlicher beschäftigt. Aus den statistisch analysierten Ergebnissen ist ersichtlich, dass die Endineffektivität des Gemisches dieser 3 Komponenten von der Reihenfolge abhängt, in welcher sie in das Gemisch eingebracht werden. Zur Erniedrigung der Inhibitionsaktivität des Mukoproteids kommt es: 1. wenn seine Lösung zum Gemisch aus dem rohen Saft aus gesunden Tabakpflanzen und aus dem Purifikat des TMV beigegeben wird, Mukoprotein kombiniert sich wahrscheinlich wie mit TMV so auch mit einem unbestimmten, im rohen Tabaksaft enthaltenen Stoff. Dieser Versuch erklärt den Unterschied der Inhibitionseinwirkungen auf die Infektion mit Purifikat des TMV (Harnmukoprotein inhibiert fast 100%ig) und mit Infektionsrohsaft (Inhibition nur 78,7%). 2. Wenn das Gemisch in folgender Reihenfolge zubereitet wurde: Mukoprotein, roher gesunder Saft und Purifikat des TMV, die Inhibitionsaktivität des Mukoproteids verringert sich offensichtlich in analoger Weise. Wenn jedoch Rohsaft aus gesunden Tabakpflanzen dem Gemisch aus Purifikat des TMV und Mukoproteidlösung hinzugefügt wird, stellt sich die Einwirkung auf die Endineffektivität des Gemisches nicht ein. Die Kombination des TMV mit dem Mukoprotein wird dadurch nicht zerstört.

## J. B r ě á k : Reaktion der *Chenopodium*-Arten auf das Tabakmosaikvirus (TMV)

Es wurden 15 *Chenopodium*-Arten (*Ch. Quinoa*, *Nuttalliae*, *glaucum*, *ficifolium*, *polyspermum*, *arabicum*, *murale*, *capitatum*, *strictum*, *suecicum*, *vulvaria*, *rubrum*, *hybridum*, *giganteum*, *ambrosioides*) mit einem grünen Stamm des TMV und mit einem gelben Stamm des TMV inokuliert. Keine von den genannten *Chenopodium*-Arten wies nach dem applizierten TMV Stamm unterschiedliche Symptome auf. Alle genannten Arten zeigten Symptome der Primärinfektion, welche sich spät und fast unkenntlich besonders bei *Ch. capitatum*, *rubrum* und *hybridum* eingestellt hat. Am häufigsten kamen folgende Symptome der Primärinfektion vor: rundliche, chlorotische, gleichmäßig sich verbreiternde Fleckchen, hie und da von konzentrischen Ringen und von Nekrose, die sich von der Mitte verbreitert, begleitet. Primärläsionen waren auch auf der Blattunterseite bei *Ch. Quinoa*, *Nuttalliae*, *ficifolium*, *murale*, *suecicum*, *ambrosioides* besonder deutlich. Die Primärinfektion schreitet durch Diffusion gelber Flecke in der Umgebung der Adern fort, wobei rote Verfärbung deutlich wird; die Primärinfektion endet mit dem Abfallen des ganzen Blattes samt Blattstiel („Selbstamputation“). Typische systemische Infektion wurde nur bei *Ch. polyspermum* konstatiert (lichte und dunkle Streifen auf den Blättern); in der Epidermis dieser Art wurden keine Einschlusskörper gefunden, der Virustiter war um 93 % niedriger als bei Tabak Samsun. Bei *Ch. Quinoa* zeigten sich nach dem Abfallen der infizierten Blätter am Stengel unter den Blattnarben dunkelrote, langsam sich verbreiternde Flecke. In 40 Tagen nach der stattgefundenen Infektion haben wir festgestellt, dass im Stengel solcher Pflanzen TMV enthalten ist; im roten Stengelteil war der TMV-Titer um 69 % höher als in dem oberhalb der Flecke liegenden Stengelteil. Systemische Infektion in den Gipfelpartien wurde weiter bei *Ch. murale* und *Ch. hybridum* konstatiert. Nur im Stengel, jedoch nicht in den Gipfelblättern wurde das Virus in 41—49 Tagen nach der Inokulation weiter bei *Ch. rubrum* (in hoher Konzentration) und *Ch. suecicum* festgestellt. Es scheint, dass es sich hierbei um einen besonderen Typ der Primärinfektion handelt, welcher durch die Nekrose nicht beschränkt wird und durch Diffusion fortschreitet. Es handelt sich um keine typische systemische Infektion, für deren Entstehung die Leitungsgewebe die Primärrolle spielen.

## J. B r ě á k: Superinfektion mit TMV bei Xanthi-Tabak, welcher mit dem Gurkenmosaikvirus infiziert worden war

Blätter der *Nicotiana tabacum* var. *Xanthi* nc.-Pflanzen, welche systemisch mit Gurkenmosaikvirus (*Cucumis virus 1*, CMV) krank waren, wurden mit dem Purifikat des Tabakmosaikvirus (TMV), welcher auf  $10^{-4}$  verdünnt wurde, inokuliert. Es wurden dann die Veränderungen der nekrotischen Reaktion auf TMV beobachtet, welche durch die vorhergehende systemische Infektion mit CMV hervorgerufen wurden (man hat zwei verschiedene Stämme appliziert). Die Pflanzen wurden mit gleichalten gesunden Kontrollpflanzen unter denselben Umweltbedingungen verglichen. Inokulation des TMV wurde ohne Abrasivum bei den dekapitierten Pflanzen durchgeführt, die Blätter wurden sofort nach der Inokulation mit Wasser abgewaschen. Titer des TMV in den Läsionen wurde für jedes einzelne Muster aus 50 Disken an der *N. glutinosa* festgestellt. Die Disken wurden aus den Blättern des Xanthi-Tabaks in der Weise ausgeschnitten, dass auf jedem Disk eine Läsion war und die Oberfläche des Disks 48 mm<sup>2</sup> betrug. Das homogenisierte Material wurde mit 0,1 M Phosphatpufferlösung verdünnt und teilweise durch Erwärmung bei 65° C auf 12 Minuten und Zentrifugation purifiziert. Bei den Pflanzen, welche in 19—68 Tagen nach der Ansteckung mit CMV mit TMV infiziert wurden, erreichte TMV in demselben Zeitintervall in den Läsionen eine um 73% bis 90% niedrigere Konzentration als in den Kontrollpflanzen. Die Empfindlichkeit solcher Pflanzen gegenüber TMV war um 33% bis 84% niedriger (nach der Anzahl der Läsionen zu urteilen), sie stand in direkter Korrelation mit dem Titer des TMV. (Die Läsionen der Versuchspflanzen waren kleiner und weniger zahlreich als bei den Kontrollpflanzen.) Diese Effekte stellten sich nicht ein, wenn die Ansteckung mit CMV der Inokulation mit TMV nur um 7—10 Tage voranging. Die Ergebnisse beweisen, dass die Anwesenheit des CMV die Suszeptibilität der Pflanze gegenüber TMV verringert hat und auch bei der Reproduktion des TMV bei der primären Infektion hemmend wirkte. Diese Erscheinung ist wichtig für die Bewertung der Interferenz bei den nicht miteinander verwandten Viren (Taf. XXIII., Abb. 1.)

## V. V a l e n t a: Interferenz zwischen den Viren aus der Gruppe der europäischen Sommer-Aster-Gelbsuchten und ihre Ausnützung für die Festsetzung der Verwandtschaftsverhältnisse unter diesen Viren

Bei den Interferenzversuchen haben wir mit 7 europäischen und 2 amerikanischen Gelbsuchtviren in verschiedenen Kombinationen gearbeitet. Die Infektion mit einem Virus hat das Eindringen des zweiten Virus nur in zwei Fällen verhindert, und zwar bei der Kombination Gelbsucht von der Krim-deutsche Hexenbesenkrankheit der Kartoffel und deutsche Hexenbesenkrankheit-Hexenbesenkrankheit aus Kanada Type 1 und 2. In den übrigen Kombinationen kam es zur Unterdrückung eines Virus durch ein anderes oder zu vermischter Infektion. Wir haben einen bestimmten Gradient dieser wechselseitigen Beziehungen festgestellt, welcher vielleicht die verwandtschaftlichen Beziehungen der untersuchten Viren widerspiegeln könnte. Bei den erwähnten Versuchen wurde weiter eine neue interessante Erscheinung beobachtet, und zwar die künstliche Induktion der Latenz einer vorher manifesten Infektion nach der Challenge durch ein zweites Virus, welches an sich selbst auch eine manifeste Erkrankung verursacht.

## V. V a l e n t a, S. M i š i g a, M. M u s i l: Einige Ergebnisse der Forschung über Stolbur und verwandte Viruskrankheiten.

Es wird eine kurzgefasste Charakteristik der Viren aus der Gruppe der europäischen Sommer-Aster-Gelbsuchten gegeben, und zwar des Stolburs, Parastolburs und Metastolburs (welche das Welken der Kartoffeln verursachen) und 3 Typen der Hexenbesenkrankheit der Kartoffeln. Das Stolburvirus kommt bei einer ausgedehnten Skala in verschiedenem Grade virulenter Stämme vor. Dieses Virus wird von den Zikaden *Hyalesthes obsoletus*, *Euscelis plebejus*, *Aphrodes bicinctus* und *Macrosteles laevis* übertragen. Es lässt sich durch die Symptome an *Trifolium repens*, *Nicotiana tabacum* und *Nicotiana rustica* charakterisieren. Neue Ergebnisse der Versuche zeigen, dass Parastolbur, ursprünglich durch die Symptome an *Nicotiana rustica* charakterisiert, für eine Gruppe sich durch bestimmte Eigenschaften untereinander unterscheidender Stämme zu halten wäre. Es ist notwendig, die Klassifikation und Differenzierung der Stämme dieser Gruppe durch weitere Versuche zu klären. Das Meta-Stolburvirus wurde bisher nur einmal isoliert. Es lässt sich durch die Symptome an *Solanum lycopersicum* charakterisieren. Die 3 Typen der Hexenbesenkrankheit der Kartoffeln in der ČSR lassen sich voneinander durch die Symptome an *Nicotiana tabacum* Sorte Samsun unterscheiden (Taf. XXIII., Abb. 2, 3, 4.)



## C. Blattný sen.: Die Problematik der Virosen aus der Gruppe der Akarpien (Samenlosigkeiten)<sub>1</sub> mit besonderer Rücksicht auf Kleearten und Kartoffeln

Es handelt sich um (klassischen) Stolbur und Hexenbesenkrankheit der Kartoffel mit ihren Stammvariationen, um pseudoklassischen Stolbur (verschiedene Stämme der europäischen Sommer-Asterngelbsucht), Phyllodien der Kleearten, „purple-top“ und „yellow-top“ der Kartoffel und andere Erkrankungen vom aster-yellows Typus bei Unkraut- und Kulturpflanzen. Die Frage muss im Komplex gelöst werden, ob es sich um schon schädliche, oder potentielle Viren handelt. Es geht dabei um die Feststellung der gegenseitigen Beziehungen, der Übertragungsweisen, der Vektoren, der Verwandtschaftsverhältnisse, um die Übertragung durch vegetative Abschnitte, um die Veränderlichkeit dieser Viren, um die Fragen der Arten- und Stammzugehörigkeit dieser Viren. Bisherige Studien sind nicht im Stande, diese komplizierten, allgemein und praktisch wichtigen Zusammenhänge zu erklären. Beispiele: Die Fadenkeimigkeit der Kartoffel kommt nicht nur bei Stolbur, sondern auch bei „purple-top“ und „yellow-top“ vor, Krankheiten, welche mit den Astern- und verschiedenen Unkrautpflanzen-Gelbsuchten nahe verwandt sind (z. B. bei *Stellaria media*); die Fadenkeimigkeit ist eine Folge der Erkrankung, nicht ihr Symptom; in den Fadenkeimen braucht das Virus nicht enthalten zu sein. Die Krankheiten dieser Gruppe werden bei der Karoffel mit *Rhizoctonia* und Blattroll verwechselt. Häufige Anwesenheit dieser Gelbsuchtviren in den Gebieten des Auftretens von purple-top und yellow-top, Indikation der Anwesenheit der letztgenannten Krankheiten durch typische Gelbsucherkrankung z. B. bei *Anagallis linifolia*, direkte Übertragungen mittels Zikaden und Pfropfen zeugt ebenso von einer engen Verwandtschaft der Klee-phyllodien mit der yellow-top-Gruppe. Es wird das Programm einer Kooperation bei der Erforschung dieser Probleme vorgelegt. Abgesehen von unseren nicht ausreichenden Kenntnissen ist es nötig, schon heute wenigstens einige Prinzipien für die Bekämpfung dieser Krankheiten festzulegen, umso eher, da ein Teil derselben — mit Ausnahme des Stolburs, welcher an sehr warme Lagen gebunden ist — in kühleren, höher liegenden Gebieten vorkommt, die sich sogar für die Erzeugung vom Kartoffelpflanzgut eignen. Für diese Bekämpfung werden vorläufig folgende Grundsätze vorgeschlagen: 1. Das ganze Kartoffelpflanzgut vorkeimen und Knollen mit Fadenkeimen ausschalten, 2. allenthalben und stets Unkräuter ausmerzen und bekämpfen, an erster Stelle solche, welche perennieren und als Herdpflanzen bekannt sind, doch auch weitere, weil sie latente Wirte dieser Viren sein können, 3. bei den negativen Auslesen alle erkrankte Pflanzen beseitigen, also auch die, welche mit *Rhizoctonia* befallen sind, 4. keine zweijährigen Kleeschläge belassen, da sie zu gefährlichen Herden dieser Krankheiten durch Anhäufung von Unkräutern und Kleepflanzen werden können, die Möglichkeit der einmähigen ertragreichen Kleeschläge in den Kartoffelgebieten überprüfen, 5. richtige Saatfruchtfolgen einhalten, 6. Zikadofauna der Raine kontrollieren und die Zikaden an den Rainen vertilgen, 7. die Kleearten und Kartoffeln auf die Resistenz bzw. Toleranz gegenüber diesen Viren züchten.

## C. Blattný sen.: Das Auftreten von Virocecidien und Bemerkungen zur Synonymie bei *Stellaria media* (L.) Vill.

Reduzierte oder ganz atrophisierte, vergrünte oder verblätterte Kronen und später pathologisch starke Verzweigung und hie und da auch Anthokyanisierung charakterisieren die Individuen dieser Art, welche an pseudoklassischem Stolbur (Stämme der europäischen Sommer-Asterngelbsucht), klassischem Stolbur, bzw. purple-top, yellow-top und Klee-phyllodie erkrankt sind. Virocecidien entstehen bei schwer erkrankten (im Glashaus jahrelang vegetativ vermehrten) Pflanzen von Dezember bis März. Cecidien werden als spiral verdickte Achsenglieder gebildet, in der Zahl von 2 bis 8 bei einer Pflanze. Vom Frühjahr bis zum Winter bilden sich diese Gallen nicht. Die Beschreibung und die Standorte der subsp. *pallida* (Piré) Asch. Graeb., bzw. subsp. *apetala* (Ucria) Gaudin entsprechen teilweise der Beschreibung der Pflanzen, welche an den Virosen der erwähnten Gruppen erkrankten.

## E. Jermoljev, V. Průša: Die durch Virosen bedingten Veränderungen in der Physiologie und Biochemie der Kartoffelpflanzen

Die enzymatische Aktivität in den an Mosaikviren erkrankten Pflanzen wird zur Zeit der beginnenden Blütezeit verringert. Eine Verringerung der enzymatischen Tätigkeit findet auch bei den Knollen zur Zeit der Vegetationsruhe statt, mit Ausnahme der Aktivität der Peroxydase, welche bei den virösen Knollen etwas höher lag. Die virösen Pflanzen und Knollen besitzen einen geringeren Inhalt an reduzierenden Zuckern. Bei den kranken Knollen kann man eine intensivere

Breiverfärbung beobachten, der metabolische Quotient des Sauerstoffes ist höher und der Stärkegehalt kleiner. — Das Blattrollvirus: Die Aktivität der Katalase und Invertase war bei den blattrollkranken Blättern und Knollen geringer, die Aktivität der Amylase war grösser bei den Blättern, kleiner bei den Knollen. Zucker- und Stärkegehalt war in den Blättern bedeutend höher, bei den Knollen niedriger. Bei den blattrollkranken Knollen haben wir intensivere Breiverfärbung, höheren metabolischen Quotient des Sauerstoffes, erhöhten Inhalt an Stickstoffmaterie, jedoch verringerten Anteil der niedermolekularen Stickstoffmaterie beobachten können. Das Stolburvirus: In den Blättern verringerte enzymatische Tätigkeit, das Gegenteil in den Knollen zur Zeit der Vegetationsruhe. Erhöhte Intensität der Breiverfärbung bei den Knollen, erhöhter metabolischer Quotient des Sauerstoffes bei den Knollen. Der Zuckergehalt in den Blättern und in den Knollen höher als bei den gesunden. — Weitere Forschungen werden die Anweisung liefern, welche quantitative Veränderungen in der Physiologie und Biochemie der Kartoffelpflanzen für die Diagnose der Viruskrankheiten verwertet werden könnten.

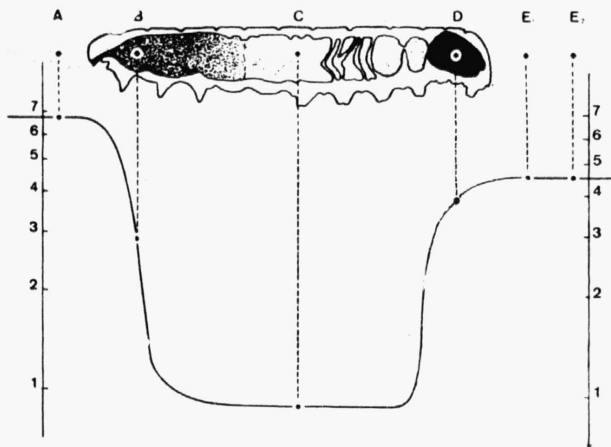
## J. B r ě á k: Über die Möglichkeiten der Übertragung des TMV durch Insekten

### I. Die Übertragung des TMV durch Insekten mit bissenden Mundorganen

Diese Übertragung findet durch Kontamination der Mundorgane oder der Exkremente statt, in welchen TMV seine Infektiosität bewahrt. Die Passage der Nahrung durch den Verdauungstrakt der Raupen ist sehr schnell (z. B. 70 Minuten) und in den Exkrementen bleiben anatomisch unversehrte Teile der Blattgewebe und ganze Trichome; diese Tatsachen sind jedoch für die Wahrung der Infektiosität des Virus in den Exkrementen nicht entscheidend; andere Viren (nach eigenen Versuchen das Virus des Rübenmosaiks) werden im Laufe der Passage durch den Darm der Raupen total inaktiviert. Die Exkremente enthalten keinen Stoff, welcher die Infektiosität des TMV in deutlichem Masse herabsetzen würde. Die Infektiosität der Exkremente leidet auch dann nicht, wenn dieselben ausgewaschen wurden. Mittels einer neuen Methode — Sektion der Raupen, welche im Alkoholbad und festen CO<sub>2</sub> zum Erfrieren gebracht worden sind — ist es gelungen, Chymus aus den einzelnen Darmteilen zu isolieren und seine Infektiosität festzustellen. Titer des Virus aus dem Material, welches einzelnen Darmteilen entstammte, wurde biologisch an *N. glutinosa* bestimmt; die Muster wurden neutralisiert und im Verhältnis zu deren Trockensubstanz verdünnt. Man hat bewiesen, dass im Mesenteron der Raupe eine heftige und hohe Inhibition der TMV-Infektiosität infolge der Tätigkeit der Verdauungsenzyme vor sich geht. Sobald Chymus ins Rektum übergeht, erhöht sich die Infektiosität (im Rektum wird der nichtinfektiöse Komplex des Virus mit dem Trypsin zerstört). Die Infektiosität der Exkremente ist jedoch stets etwa um die Hälfte niedriger als die Infektiosität der aufgenommenen Nahrung. Dieses Ergebnis wurde von uns auch durch die Feststellung des Virus-Titers in demselben Material nach Thermalinaktivierung der Inhibitoren bestätigt. (Schema S. 404.) Die Übertragung des TMV mittels Exkremente der Raupen wird durch hohe Konzentration und Resistenz des TMV ermöglicht. Diese Übertragung besitzt wohl keine Bedeutung in der Entwicklung der Adaptationen der Pflanzenviren auf die Insektenvektore.

### II. Beitrag zur Klärung der Unübertragbarkeit des TMV mit Blattläusen

TMV wird nicht durch Kontamination an den Stechborsten der Blattläuse übertragen. Diese Erscheinung kann nicht ausreichend dadurch erklärt werden, dass die Blattläuse mit ihren Stechborsten die oberflächlichen Gewebe der Pflanzen interzellulär durchdringen, in welchen das Virus hochkonzentriert sein soll. In vielen Fällen haben wir an histologischen Schnitten das intrazelluläre Durchdringen der Speichelscheide des *Myzus persicae* Sulz. in den Tabakblättern beobachtet. Histotropismus der TMV ist nach neuen Beobachtungen nicht so eindeutig, wie man es bisher annahm. In den Versuchen ist es nicht gelungen, TMV mit *Pseudococcus maritimus* Ehrhorn und *Trialeurodes vaporariorum* Westw. zu übertragen. Die Bedeutung der Inklusionen des TMV für seine Unübertragbarkeit mit Sauginsekten könnte man bei den Inklusionen nicht bildenden Wirtspflanzen überprüfen. Die wichtige Aufgabe der Filtrationsfunktion der Speichelscheide bei den Blattläusen (welche das Virus zurückhält) wird durch die negativen Ergebnisse bestätigt, welche durch die Untersuchung der Exsudaten aus den Borstenstummeln der Blattläuse gewonnen worden sind. Solchen Blattläusen wurden die Borsten während des Saugens auf dem infizierten Tabak abgeschnitten. Auch das spricht dafür, dass es leicht wäre, im Homogenat des Blattlauskörpers durch einen Infektionstest die Anwesenheit des TMV nachzuweisen, wenn die Blattlaus im Stande wäre, das Virus aus der Pflanze durch ihr Saugen in ihrem Körper zu akkumulieren; wir haben nämlich bewiesen, dass die Hemmwirkung des Blattlauchomogenates auf TMV einerseits unvollständig, andererseits reversibel ist — durch Erwärmung kann sie wenigstens auf die Hälfte verringert werden. Für eine kausale Erklärung der Unübertragbarkeit des TMV mit Blattläusen reichen diese Beweise nicht aus.



Schema des Verlaufes der Infektiositätsveränderungen des TMV während der Passage durch den Darm der Raupe *Barathra brassicae* L. (Kurve ausgedrückt — nach den Lg.-Werten der Läsionen-Anzahlen auf *N. glutinosa*.) Das sich in Titern befindende Material (A, B, C, D, E<sub>1</sub>, E<sub>2</sub>) wurde je nach dem Trockensubstanzinhalt verdünnt und neutralisiert.

### J. B r ě á k : Über den Einfluss der Luftfeuchtigkeit auf die Effektivität der Übertragung der nichtpersistenten Viren durch Blattläuse

Wenn *Myzus persicae* während 2 Stunden vor 5 Minuten dauerndem Aufenthalt auf den Blättern der an Mosaik kranken Rüben bei verschiedener Luftfeuchtigkeit hungerten, veränderte sich der Anteil der positiven Übertragungen: Hoher Effekt der Übertragung wurde bei Blattläusen konstatiert, welche bei Luftfeuchtigkeit 0%, 34%, 56% hungerten, niedriger Effekt bei Blattläusen, welche bei Luftfeuchtigkeit 88% und 100% gehungert haben. Übertragungseffekt steigt linear, beginnend von 100%iger relativer Luftfeuchtigkeit bis zu 34%, er sinkt mässig bei 0% r. Luftfeuchtigkeit (d. h. unter physiologisch den Blattläusen nicht entsprechenden Bedingungen). Nach unserer Anschauung verlieren die Blattläuse in trockenen Umweltbedingungen mehr Wasser als im feuchten Milieu, wodurch ihr Saugen bei kurzem Aufenthalt an der Infektionsquelle beeinflusst und gleichzeitig der Anteil der virophoren Individuen in der testierten Blattlausgruppe erhöht wird. Unsere Erklärung wird auch durch die Tatsache unterstützt, dass die Blattläuse keine Rektaldrüsen besitzen, mit Hilfe derer sie im Stande wären, das Wasser dem Darminhalt zu entnehmen und dass die Intensität ihres Saugens mit dem Ersetzen der Wasserverluste in trockener Atmosphäre zusammenhängt. Der Versuch wurde 4mal bei Temperaturen 17°, 19°, 20° und 28,6° C durchgeführt, im Ganzen wurde mit 388 Blattläusen und 194 Testpflanzen experimentiert. Die numerischen Unterschiede zwischen den hohen und niedrigen Übertragungsanteilen waren statistisch signifikant.

### J. N o v á k : Benützung der Filmtechnik beim Studium der Viruskrankheiten

Die Filmtechnik gehört zu genauesten Methoden des Studiums der Virosen. Dabei verwenden wir die automatisierte Filmkamera zur Registration der „Versuchsergebnisse“. So kann man auch solche Prozesse fest fixieren, welche entweder zu rasch oder zu langsam für das Auge vor sich gehen. Weil nicht nur die Endergebnisse, sondern auch der Verlauf der Prozesse aufgenommen wird, kann die Dynamik derselben fixiert werden. Mit der Filmmethode haben wir z. B. das Entstehen und Vergrössern der lokalen nekrotischen Läsionen bei *Nicotiana glutinosa* und die Unterschiede der anfänglichen systemischen Symptome der TMV-Erkrankung bei *Nicotiana tabacum* Sorte Samsun und Sorte White Burley studiert. Weiter wird die Entstehung und Entwicklung der Inklusionen, ihr Auflösen und Bildung der Parakristalle studiert. Die Sammelmethode, mit welcher man diese Filme durchführt, ist neu und technisch anspruchsvoll.

### C. B l a t t n ý sen.: Kritische Bemerkungen vom virologischen Standpunkt zur Selektion der verholzten Pflanzen

1. Geschlechtliche Hybridisation ist von diesem Standpunkt für vorteilhafter anzusehen als die Selektion vegetativ vermehrter Pflanzen. Die Übertragung der Hopfenvirosen mittels Samen bildet kein Hindernis dafür: die an Virus erkrankten Sämlinge erkennt man beim Hopfen bald und

verlässlich; ihr Auftreten und eine erhöhte Anzahl von Albinos zeugen davon, dass wenigstens einer der Eltern viruskrank war.

2. Für vorteilhafteste Züchtung wird die individuelle Klonenselektion und nachfolgende Vermehrung der ausgewählten Pflanzen gehalten. Es besteht jedoch das Risiko, dass die erwählte Pflanze latent virös sein könnte, wobei in ihr das Virus in unterschwelliger, bisher auf keine Weise feststellbarer Menge enthalten sein könnte, in einer Menge, welche unter günstigen Umweltsbedingungen ausreichen würde, um manifeste Erkrankung bei sämtlicher Nachkommenschaft einer solchen Pflanze herbeizuführen; weiter könnte die ausgewählte Mutterpflanze auf die oder jene Weise gegenüber Viren übermässig empfindlich sein.

3. Die positive Massenauslese erhält eher den traditionellen Charakter der Populationen bei den Obstbäumen und beim Hopfen, sie ist was die gesundheitliche Seite anbelangt, weniger riskant, nur ein Teil der Pflanzen kann entweder latent unterschwellig virös oder gegenüber Viren übermässig empfindlich sein. Ihr Gesundheitszustand scheint daher weniger bedroht zu sein.

4. Eine innige Mitarbeit des Züchters mit dem Virologen ist bei diesen Aufgaben unumgänglich notwendig.

## I. K o v a č e v s k y: Die Adernekrose der Tomaten

Diese Krankheit tritt seit mehreren Jahren an bestimmten Fundorten in Sofia, Bulgarien auf, wo die Tomatenpflanzen in der Nähe von Stauden und Bäumen angebaut werden. Ausserhalb Sofias ist die Krankheit nirgends in Bulgarien zu finden. Das am stärksten kennzeichnende Symptom der Krankheit ist eine starke Nekrose der Gefässbündel der Blätter und Früchte, die dadurch stark beschädigt werden und häufig absterben. An den Blattstielen und wachsenden Trieben entstehen schwarzbraune Streifen. Keine von den geprüften 66 Tomatensorten und 6 *Lycopersicum* — Arten erwies sich gegen die Adernekrose resistent. Mit dem Presssaft kranker Pflanzen wurden Infektionen auf *Nicotiana tabacum*, *N. glutinosa*, *N. rustica*, *Capsicum frutescens*, *Datura stramonium*, *Petunia hybrida*, Gurke, Spinat, *Chenopodium quinoa* oder *Nicandra physaloides* hervorgerufen. Die auf diesen Pflanzen erzielten Symptome sind meistens denen des Gurkenmosaikvirus sehr ähnlich. Das Virus lässt sich durch *Myzus persicae*, *Doralis frangulae* und *Doralis fabae* als unpersistenter übertragen. Folgende physikalischen Eigenschaften desselben wurden ermittelt: thermaler Inaktivierungspunkt — 57° C. Verdünnungsgrenze — 1 : 1000 bis 1 : 2000, Inaktivierung im Saft in vitro (bei Zimmertemperatur) — 2 bis 5 Tage (je nach der Ausgangspflanze). Die Adernekrose der Tomaten unterscheidet sich ganz auffällig von allen bisher beschriebenen Krankheiten der Tomatenpflanze. Das sie hervorrufende Virus steht dem Gurkenmosaikvirus am nächsten, unterscheidet sich jedoch von demselben hauptsächlich durch seinen bedeutend niedrigeren Thermaltötungspunkt und die Verdünnungsgrenze, sowie durch die auf Tomaten verursachten Symptome. Im Freien aber kommen diese beiden Viren sehr oft auf denselben Pflanzen vor; auch liessen die durchgeführten Superinfektionsversuche keine Prämunizitätsverhältnisse zwischen ihnen erkennen. Lediglich gegen den Gurkenmosaikvirusstamm N<sup>t</sup> (der auf Tabak stark nekrotische Läsionen hervorruft) bedingt das Tomatenadernekrosevirus eine vollständige Abwehrfähigkeit in der Tabakpflanze. Auf Grund meiner Untersuchungen halte ich dieses Virus für eine ganz neue Varietät des Gurkenmosaikvirus, die sich von allen bisher bekannten Varietäten und Stämmen des letztgenannten unterscheidet und lediglich dem N<sup>t</sup>-Stamm nahesteht. Als wissenschaftliche Bezeichnung des Tomatenadernekrosevirus wird *Marmor cucumeris* Holmes var. *lycopersicovastans* nov. var. vorgeschlagen.

## A. E. P r o c e n k o, R. M. L e g u n k o v a: Das Verhalten der Viren des Tomatenstolburs und der Vergilbung der Sommerastern in den Bedingungen der künstlichen Infektion

Die Frage der Identifikation der dem Stolbur verwandten Viren ist zu Hauptfragen in allen jenen Staaten geworden, in welchen diese Krankheiten festgestellt worden waren. In SSSR V. L. Ryžkov nimmt an, dass das Virus der Vergilbung des Kok-Saghyz und vieler weiteren Pflanzen mit dem Virus des amerikanischen aster-yellows identisch ist und reiht es in seiner Systematik zum *Leptomotropus callistephi*; das die Tomaten und andere *Solanaceae* befallende Virus hält er für ein vom aster-yellows-Virus unterschiedliches Virus und bezeichnet es als *Leptomotropus solani*. Unsere Versuche, welche untereinander das Vergilbungsvirus aus *Cineraria hybrida* Will. und *Cirsium oleraceum* Scop. mit dem Tomatenstolbur verglichen, zeigten eine markante Verschiedenheit der durch diese Viren hervorgerufenen Symptome bei *Petunia hybrida*, *Solanum lycopersicum* und *Nicotiana tabacum* Sorte Samsun (Taf. XXIII. Abb. 5, 6). Verschieden ist auch die geographische Verbreitung dieser beiden Viren. Areal des Tomatenstolburs ist auf südliche Gebiete von SSSR beschränkt, wogegen Areal der Sommeraster-Vergilbung weit nach Norden reicht. Dadurch wird die Annahme V. L. Ryžkov's bestätigt, dass die genannte Erkrankungen bewirkenden Viren zwei verschiedenen Arten angehören — *Leptomotrophus callistephi* und *L. solani*.

## C. Blattný sen.: Versuch, einen Herd der Sommer-Astern-Gelbsucht (= pseudoklassischer Stolbur) zu analysieren

Wir haben in den J. 1957, 1958 und 1959 das Auftreten dieser Virose an einem Herd verfolgt, im isolierten Garten in Prag-Břevnov, bei 21 Zierstraucharten, 15 Obststräuchern und Obstbäumen, 219 Alpinpflanzen (mit Ausnahme von cca 1 % perennierenden), 10 perennierenden Zierpflanzen (im weiteren = p), 7 Arten der Sommerzierpflanzen, 11 Gemüsearten, 45 Unkrautarten (von denen perennierend oder überjährig waren: *Stellaria media*, *Campanula rapunculoides*, *Ranunculus repens*, *Potentilla repens*, *Taraxacum officinale*, *Plantago major*, *Trifolium repens*, *Aegopodium podagraria*, *Bellis perennis*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Viola odorata*, *Rorippa silvestris*, *Agropyrum repens*, *Convolvulus arvensis*). Gelbsuchten wurden bei folgenden Arten festgestellt: *Apium graveolens* (mit den für Stolbur typischen Symptomen, obwohl weder Stolbur noch sein typischer Vektor, die Zikade *Hyalesthes obsoletus* daselbst vertreten sind), *Solanum lycopersicum*, *Allium ampeloprasum*, subsp. *porrum*, Blumenkohl, Sprosskohl, Kohl, *Aconitum napellus* (p), *Stellaria media* (überjährig), *Anagallis arvensis*, *Polygonum aviculare*, *Veronica chamaedrys*, *Gaillardia* 3 sp., *Aster* 2 sp. (p), *Rudbeckia* sp. (p), *Trifolium repens* (p) mit analogen Symptomen, wie sie bei *Apium graveolens* erwähnt worden sind, *Chrysanthemum coreanum* (p) *Ch. coronarium*, *Convolvulus arvensis* (p), *Antirrhinum maius*, *Callistephus sinensis*, *Pentstemon* sp., *Cosmos bipinnatus*, *Geranium pusillum*, *Solidago virgaurea* (p), *Calluna vulgaris* (?), *Origanum vulgare* (?), *Erica vernalis* (?). Keine Symptome wurden z. B. bei Erdbeeren und schwarzen Johannisbeeren festgestellt. Bei Apfelbäumen war die viröse Proliferation häufig. Bei keiner im Alpinum wachsenden Pflanzen wurde diese Virose festgestellt, im Alpinum waren auch die Funde von Zikaden sehr karg. — Das Auftreten der Gelbsuchtfälle schwankte stark in einzelnen Jahrgängen, so z. B. bei den Tomaten waren daran im J. 1957 20 %, im J. 1958 6 %, im J. 1959 47,5 % schwer erkrankt (starke Verzweigung, Sistung des Wuchses, Absterben der Knospen, Abortation der Kronen, Gelbsucht, Reduktion und Anthokyanisation der oberen Fiederblätter, Samenlosigkeit). Ähnlich bei anderen Arten. — Es gab zu wenig Pflanzen ebenso zu wenig Zikaden auf diesem Standort, welche das Virus vom Jahr zu Jahr aufrechterhalten hätten (von den Zikaden besonders *Calligypona pellucida*) — dies bezeugen auch analoge Erfahrungen aus Dol, Žišov bei Veselí, Lipno, Senomaty bei Rakovník — um die Erkrankung eines so grossen Anteiles der Pflanzen, wie z. B. der Tomaten aus den nur manifest kranken Pflanzen zu übertragen und hervorzuheben. Man muss daher auch die Existenz von latenten perennierenden Wirtspflanzen annehmen. Die Gradation der Virose dieser Gruppe — ebenso wie beim Stolbur — schreitet rasch fort, dasselbe gilt über die Regression, nach dem Stand in einem Jahre kann man nicht auf den Stand des nächsten Jahres urteilen. Das Vorkommen dieser Virose hängt ab: vom Wetter, vom Antritt des warmen Wetters im Frühjahr, vom Auftreten der Zikaden, vom allgemeinem Gesundheitszustand des Herdes und vom Wetter im Sommer und im Herbst, viele Infektionen finden noch in der letztgenannten Jahreszeit statt. Danach könnte man die Prognose des Auftretens dieser Krankheiten stellen und die Signalisation regeln-beides als Unterlage zu deren Bekämpfung. Wie Prognose so auch Signalisation müsste in Einzelheiten verschieden sein— je nach der Ökologie beider Virosegruppen—, d. h. für die Gruppe des pseudoklassischen und des klassischen Stolburs. (Taf. XXIV., Abb. 7, 8.) Die Ausmerzungen der des Virus behaltenden Pflanzen im Winter 1959/1960 und zweimalige Anwendung von DDT — Spritzmitteln im Frühjahr und Sommer 1960 hat die Richtigkeit der oberwähnten Beobachtungen bestätigt und das Auftreten dieser Erkrankung auf ein Minimum gebracht.

## C. Blattný sen.: Über das Schwanken des Virusniveaus der europäischen Sommer-Astern-Gelbsucht in den Pflanzen des *Allium ampeloprasum* L. subsp. *porrum* (L.) Regel.

Bei *Allium cepa* und bei Porree kommt eine Phylloidie des Blütenstandes ziemlich oft vor, bei welcher sich anstatt Blüten junge blättrige Pflanzen im Blütenstand entwickeln. Das Virus wird höchstwahrscheinlich durch die Zikade *Calligypona pellucida* übertragen. Junge Pflanzen lassen sich aus solchen Blütenständen bei Porree leicht und zu grossem Anteil, bei Zwiebel nur schwierig und zu geringem Anteil bewurzeln und weiter züchten. Sektore der kranken Porreezwiebeln, eingepfropft in die gesunden Porreezwiebeln, haben die Erkrankung nicht übertragen. Die bewurzelten und weiter gezüchteten Jungpflanzen des Porreelauches aus den Blütenständen haben wieder nur krankhafte Blütenstände entwickelt, in solchen Blütenständen schwankte das Verhältnis „Jungpflanzen“: Blüten zwischen 16 : 84 bis 69 : 31 %. Soweit sich in den kranken Blütenständen der Samen entwickelt hat, war seine Entwicklung nur gering und seine Keimfähigkeit bedeutend niedriger als bei gesunden Pflanzen. Da die Krankheit durch Einpfropfung von kranken Sektoren in gesunde Sektore der Zwiebeln nicht übertragen wurde, kann der Schluss

gezogen werden, dass das Virus in der Zwiebel nicht oder nur in sehr geringem Quantum enthalten war. Das Schwanken der Virusmenge in den Blütenständen wird durch das schwankende Verhältnis der normalen und phylloiden Blüten im Blütenstand bezeugt. Dasselbe Schwanken bezeugt auch die Tatsache, dass bei *Allium cepa*, welche mehrere Blütenstengel besitzt, oft solche Fälle vorkommen, in welchen ein Blütenstand gesund, ein anderer zum Teil krank, und ein weiterer auch zu 100 % krank sein kann.

## J. L i m b e r k: Beitrag zur Kenntnis der Stammzusammensetzung der Kartoffelhexenbesenkrankheit

Die Reiser aus einer und derselben an Hexenbesenkrankheit erkrankten Kartoffelpflanze wurden auf *Nicotiana glauca* aufgepfropft. Nach zwei Jahren wurden die Pfropfreiser aus den erwähnten *Nicotiana glauca* an *Lycopersicon esculentum* angepfropft. Dadurch wurden an Tomaten zwei verschiedene Typen der Erkrankung produziert: 1. Type mit 2—3mal verdickten Apikalteilen der Stengel, die Pflanzen waren in den Gipfelteilen stark anthokyanisiert, sie blühten nicht, waren den an australischem big-bud erkrankten Pflanzen ähnlich, starben vom Gipfel an ab, 2. Type mit der Gipfelpartie des Stengels, welche nicht verdickt war, die Reduktion der Fiederblätter war schwächer, Anthokyanisation mässiger, die Pflanzen in der Gipfelpartie noch schwach verzweigt, sie entwickelten Blüten wie bei klassischem Stolbur, d. h. ihre Kronen waren atrophisch, ebenso die Geschlechtsorgane, Kelche hypertrophisch mit verwachsenen Zipfeln. Beide Typen wurden auch dann erzielt, wenn man die Pflöpfe von ein und derselben Pflanze direkt „an die Flasche“ an die Tomatenpflanzen angepfropft hat. Beide Typen behielten dasselbe symptomatologische Bild bei weiterer Passage auf die Tomaten bei. Verschiedene Symptome beider Typen kann man als signifikant für die Stämme beurteilen. Diese Stämme unterscheiden sich untereinander auch durch die Symptome an *Nicotiana glauca*: 1. Type ruft bei dieser Art das Absterben der Blüten schon in der Phase der Knospen hervor, bei der 2. Type entwickeln sich bei *Nicotiana glauca* Blüten mit atrophischen Kronen und Geschlechtsorganen und hypertrophischen Kelchen. Wir halten das Erscheinen beider Typen für die Folge einer Selektion aus dem Gemisch im Isolat aus einer Kartoffelpflanze (Taf. XXIV., Abb. 9., 10.).

## K. R a t a j: Beitrag zur Kenntnis der virösen Vergilbung des Leins

Die viröse Vergilbung des Leins wurde in weiteren Gebieten der Tschechoslowakischen Republik gefunden, sie war verhältnismässig oft an sehr späten Aussaaten des Faserleins zufinden. Typische Symptome zeigten sich wieder erst an den Blüten gegen Ende Juli und im August. In den befallenen Beständen konnte man in gleicher Weise erkrankte *Stellaria media* und *Anagallis arvensis* beobachten. Versuche, alte Pflanzen (vor der Beendigung der Vegetationszeit), bzw. ihre Teile zu bewurzeln, blieben erfolglos. Im Gegensatz dazu wurden die Teile der im Juli ausgesäten, im September und Oktober in der Phase der Blühbereitschaft befindenden Leinpflanzen mit Erfolg zur Bewurzelung gebracht. Einige der so bewurzelten wiesen im November Symptome auf, die an die im Juli beobachteten Deformationen und Vireszenzen erinnerten. Diese Pflanzen waren stark mit Mehltau *Oidium lini* befallen, sodass eine genaue Diagnose nicht möglich war (Taf. XXV., Abb. 11.)

## V. B o j ň a n s k ý: Beitrag zur Etiologie der Fadenkeimigkeit bei der Kartoffel

In der Literatur werden über die Fadenkeimigkeit verschiedene Theorien angeführt, welche in ausreichendem Masse keine feste, durch Experimente gewonnene Unterlage besitzen. Unsere Versuche haben wir auf die Weise unternommen, dass wir den Einfluss der ökologischen Faktoren, der Pilze und der Viruskrankheiten verfolgen konnten. In einem Teil der Versuche wurde das Keimen grösserer Mengen der Knollen verfolgt, welche den blattrollkranken Stauden aus dem Gebirge entstammten. Es handelte sich um ein Gebiet, in dem Stolbur nicht vorkommt. Von 1460 Knollen haben 7 Knollen Halfadenkeime gebildet, die übrigen hatten normale Keime. Der zweite Teil des Versuches befand sich im warmen Niederungsgebiet (216 m ü. M.) unter Silonisolatoren, in welchen die Luft- und Bodentemperatur nur wenig von den natürlichen Verhältnissen abwich und die Boden- und Luftfeuchtigkeit nur wenig höher war als auf dem ungedeckten Grunde. In den Silonisolatoren haben wir im J. 1957 und 1958 eine grössere Anzahl von Kartoffelsämlingen, Knollen von gesunden Stauden und Knollen, welche blattroll- und Y-viruskranken Pflanzen entstammten, ausgesetzt. Gleich neben den Isolatoren wurde die Kontrolle ausgesetzt. In den Silonisolatoren kam die Fadenkeimigkeit (0,24%) und Verlust der Keimfähigkeit nur bei den Sämlingen vor. Das übrige Material mit Ausnahme einer Knolle von 2740 Knollen keimte normal und 1,22% (Sämlinge eingerechnet) hatte Halfadenkeime. Im Kontroll-



material trat Halbfadenkeimigkeit (7,31%), Fadenkeimigkeit (6,29%) und Verlust der Keimfähigkeit in relativ hohem Prozentanteil auf. Die Ergebnisse zeigen verlässlich, dass die Fadenkeimigkeit nicht durch ökologische Faktoren hervorgerufen wird, und dass ihre Ursache weder die Pilzkrankheiten, noch Blattroll, noch Y-Virus sind. Mit Bestimmtheit behaupten wir auf Grund dieser Versuche und auf Grund der Erfahrungen anderer, mit Stolbur und verwandten Krankheiten arbeitenden Autoren, dass die Fadenkeimigkeit und ihre Begleitdefekte des Keimens (Verlust der Keimfähigkeit und in bedeutendem Masse auch die Halbfadenkeimigkeit) nur durch Stolbur und die mit ihm verwandten, durch Zikaden übertragenen Viruskrankheiten hervorgerufen werden.

### J. B. N o v á k: Bemerkungen zu den Zwiebelgemüse-Virosen

Versuche haben gezeigt, dass die mechanische Übertragung der Gelbstreifigkeit der Zwiebel (*Allium cepa*) am leichtesten durch Inokulation der Blättergipfel geschieht. Bei den einheimischen 6 Sorten waren keine Unterschiede in der Empfänglichkeit gegenüber dieser Virose vorhanden; die Zittauer Zwiebel war stärker befallen. Die einseitig mit hohen Gaben von Stickstoff gedüngten Pflanzen hatten um 60—200% schwerere Krankheitssymptome der Virose als die alleseitig gedüngten Pflanzen. Samenерtrag (nach 3-jährigen Beobachtungen) war um 57—80% niedriger als bei gesunden Pflanzen, seine Keimfähigkeit wurde auf 64%, das Auflaufen bis auf 39% verringert. Bei viröser Vergilbung wurden die Symptome bei zweijährigen Pflanzen beschrieben. Solche Pflanzen sind teilweise etioliert, von buschigem Wuchs, deutlich von den an Gelbstreifigkeit erkrankten Pflanzen unterschieden. In späteren Entwicklungsphasen ist für die befallenen Pflanzen Vireszenz und Deformation der Kronen und Veränderung der Stempel in falsche Zwiebelchen charakteristisch. An den Herden der Krankheit wurden analoge Vireszenzen bei Rotklee, Möhre, Kümmel, Kopfsalat, einigen Zierpflanzen und Unkrautarten festgestellt; dieser Umstand zeugt für die Erkrankung am Virus aus der europäischen Sommer-Aster-Gelbsucht-Gruppe. Versuche der Übertragung des Virus mittels Zikaden *Macrostelus laevis*, *Euscelis plebejus* und *Aphrodes bicinctus* auf einjährige Samenpflanzen sind zurzeit noch nicht beendet. Bei Knoblauch kommt häufig viröse Gelbstreifigkeit vor, welche durch kurze lichte Streifen charakterisiert wird. Insbesondere leiden die breitblättrigen Sorten unter ihr. Am anfälligsten scheinen einige slowakische Sorten (z. B. Záhorijer) zu sein. (Taf. XXV., Abb. 12, 13.)

### J. Č e r v e n k a: Zur Problematik des Gesundheitszustandes des Kartoffelpflanzgutes

Mit Rücksicht auf das Vorkommen und auf die Verbreitung der Kartoffelvirosen wurden bei uns schon vor mehreren Jahren die Kartoffelpflanzgutgebiete festgestellt, welche durch ihre natürlichen Bedingungen stärkeres Umsichgreifen der Virosen verhindern. Es gibt jedoch Jahrgänge, in welchen auch in diesen Gebieten ein stärkeres Umsichgreifen der Virosen vorkommt, so z. B. in den Jahren 1948, 1953, 1958. Zadina, Beránek und Bartes (1955, 1956) haben einen Zusammenhang zwischen der Intensität des Vorkommens der Viruskrankheiten und dem Witterungsverlauf im Juli und August des vorhergehenden Jahrganges festgestellt. Sie haben die klimatischen Bedingungen als primären Faktor bezeichnet, welcher alle über das Vorkommen der Virosen entscheidenden Faktoren (Verbreitung, Beweglichkeit der Blattläuse u. a.) beeinflusst. Vom J. 1956 an, stellen wir die Dynamik der Blattläuse, Niederschlagsmenge und ihre Verteilung, durchschnittliche Tagestemperatur während der Vegetationszeit und den Gesundheitszustand des Nachbaues der Sorten unseres Sortimentes fest. In der Jahresfolge 1956—1959 war die Verbreitung der Virosen bei den Sortenversuchen (Keřkov, Česká Bělá, Valečov) im J. 1958 am grössten. Im gleichen Jahre war auch eine starke Verschlechterung des Gesundheitszustandes der Kartoffelbestände bei den Vermehrern vorhanden. In den beiden übrigen Jahren war der Gesundheitszustand der Karoffeln normal. Die Dynamik der Blattläuse wurde alljährlich von der Zeit des Auflaufens der Pflanzen bis zum September verfolgt; einmal wöchentlich wurde die Zahl der unbeflügelten und geflügelten Blattläuse mittels Leimstreifen und mittels der Dreihundertblattprobe ermittelt. Der Blattlausanflug begann in den erwähnten Jahren zu gleichem Termin. In den J. 1956 und 1957 wurde die sich beträchtlich vergrössernde Anzahl der Blattläuse um 15. 6. festgestellt. Weiterer Verlauf wies im J. 1957 eine absteigende Tendenz auf, um den 26. 6. lag das Maximum bei 80 Blattläusen an 300 Blättern. Im J. 1956 nahm das Blattlausmaximum den längsten Zeitabschnitt ein (20. 6.—20. 7.), es wurden bis 448 Blattläuse an 300 Blättern gefunden. Im J. 1958 waren die Blattläuse sehr selten, Maximum wurde am 26. 6. erreicht (44 Blattläuse an 310 Blättern) Die Witterungsverhältnisse, Niederschlagsmengen und durchschnittliche Tagestemperatur waren im Juli und August des J. 1956 am günstigsten, grosse Witterungsschwankungen waren im J. 1957 zu verzeichnen, in welchem dem trockenen und warmen Julianfang trockene und kühlere Witterung des Augustanfanges folgte. Das J. 1958 war wie das J. 1956

normal. Aus diesen Ergebnissen kann geschlossen werden, dass in den Jahren mit normalem Witterungsverlauf die Blattläuse einen entscheidenden Einfluss auf das Umsichgreifen der Viren ausüben. In den Jahren, welche sich durch Perioden der Dürre und hoher Temperaturen auszeichnen, ist eine wichtige Einwirkung auch der Witterung zuzuschreiben und zwar durch ihre Einwirkung auf die Vermehrung und Bewegung der Blattläuse direkt wie auch indirekt auf die Reproduktion der Viren. Der Gesundheitszustand der Kartoffeln verschlechtert sich nach solchen Jahrgängen bedeutend nur bei den gegen Viren empfindlichen Kartoffelsorten. Zur Vermutung über den direkten Einfluss der Witterungsverhältnisse während der Vegetation auf den Gesundheitszustand der Kartoffeln, auf die Manifestation der ursprünglich latenten Viren brachten uns auch die Ergebnisse unserer Arbeiten bei der serologischen Überprüfung unseres Sortiments auf die Anwesenheit der Viren X, Y und S. Die Überprüfung fand im J. 1959 statt. Sie zeigte, dass es im Sortiment ziemlich viele latente Viren gibt (es wurden 15 Sorten, in der Mehrzahl einheimische, überprüft). Wir sind der Meinung, dass diese Latenz, in gewisser Synergie mit dem Einfluss der Witterungsverhältnisse die Ursache des verschlechterten Gesundheitszustandes der Kartoffelbestände sein könnte nach solchen Jahrgängen, wie es 1947, 1952, 1957 waren und wahrscheinlich auch der Jahrgang 1959 sein wird.

## V. K o s l j a r o v á: Der Einfluss verschiedener Viren auf Erträge, Weichwerden und Fadenkeimigkeit der Kartoffeln

Das, was Bojňanský unter den Isolatoren in Košice verfolgt hat, haben wir im Freiland in Ivánka und Králová studiert. Im J. 1957 haben wir während der Vegetation die mit Mosaik befallenen Kartoffelpflanzen bezeichnet (8 Sorten, 322 Stauden), solche mit Kräuselkrankheit (7 Sorten, 282 Stauden), mit Stolbur (7 Sorten, 415 Stauden) und symptomlose Stauden (8 Sorten, 672 Stauden). Bei der Rodung waren weiche Knollen bei 0,1% der symptomlosen Pflanzen, bei Mosaik bei 0,8% Stauden, bei Kräuselkrankheit bei 0,4% und bei Stolbur bei 42,6% Stauden. Im Vergleich mit den symptomlosen Stauden waren die Erträge der an Kräuselkrankheit kranken Pflanzen um 17%, der mosaikranken um 22% und der stolburranken um 52,3% niedriger. Die Knollen der symptomlosen Pflanzen keimten nicht oder hatten Fadenkeime oder Halbfadenkeime zu 5,4%, die defekte Keimung des Mosaikmaterials lag bei 7,4%, bei Kräuselkrankheit bei 6,6%, bei Y-Virus bei 0,9%, bei Blattroll bei 8,7% und bei Stolbur bei 40,2%, davon hatten 20,9% typische Fadenkeime. Aus den Ergebnissen sieht man, dass Weichwerden der Knollen und defektes Keimen verlässlich an Stolbur gebunden ist. Es scheint sehr wahrscheinlich zu sein, dass der geringe Anteil der weichen Knollen und des defekten Keimens bei anderen Viruskrankheiten einer latenten und komplexen Erkrankung entstammt, ein Umstand, welcher durch Bojňanský in den Isolatoren ausgemerzt, bzw. auf ein Minimum herabgesetzt worden ist. Die grössten Verluste haben wir bei den stolburranken Pflanzen verzeichnet — mehr als 50%.

## V. B o j ň a n s k ý, V. K o s l j a r o v á, J. K o l e k: Über eine Analogie der Einwirkung von Gibberellin und Stolbur

Wir haben nach der Applikation des Gibberellins auf die Knollen der Kartoffelsorten Krasava, Karmen, Borka und Voran eine grössere Anzahl von langen und dünnen bis typisch fadenförmigen Keimen erhalten, welche jenen ähnlich waren, wie wir sie bei den stolburranken Pflanzen kennen. Das Pflanzgut, welches mit Gibberellin behandelt wurde, hatte bei allen Sorten eine grössere Anzahl Stengel gehabt, wie es bei den stolburranken Pflanzen zu sein pflegt. Bei den Pflanzen, welche den mit Gibberellin behandelten Knollen entstammten, haben wir im Laufe der Vegetation Blattdeformationen beobachtet, besonders Fiederblattkappen. Bei den Pflanzen, welche den mit Gibberellin behandelten Knollen entstammten, war die Anzahl der Knollen um 29% höher, der Ertrag jedoch um 20,2% niedriger als bei der Kontrolle. Chemische Analysen haben gezeigt, dass nach Gibberellinbehandlung der Gehalt an Stärke, Trockensubstanz gestiegen und an Eiweiss gesunken ist. Wir sind der Meinung, dass die Fadenkeimigkeit der Knollen der stolburranken Pflanzen durch die toxische Einwirkung der durch die kranke Pflanze produzierten Stoffe bewirkt wird und dass diese Einwirkung analog mit der Einwirkung der Gibberellinsäure ist. (Tab. XXV., Abb. 14.)

## J. N o h e j l: Über die Diagnostik der Viruskrankheiten bei der Kartoffel

Wir haben die Methode der Serodiagnostik bei Hammeln und Pferden ausgearbeitet. Diese Tiere werden in unserem Institut für die Zubereitung der Antisera gegen die Viren X, Y und S verwendet. Ausser den monovalenten Seren wurden auch bivalente, besonders gegen XY zubereitet. Die Aufmerksamkeit wird jetzt hauptsächlich der serologischen Feststellung der latenten Viren und den Faktoren gewidmet, welche den Verlauf und die Verlässlichkeit der serologischen

Reaktion beeinflussen. Beim Studium des Kallosetestes wurde die Aufmerksamkeit besonders seiner Verlässlichkeit gewidmet, ferner dem Einflusse des Pflanzenalters und der Provenienz auf die Ergebnisse des Testes. Die erzielten Ergebnisse sind für diesen Test nicht befriedigend. Von den Indikatorpflanzen wurden die Pflanzen: *Gomphrena globosa*, *Datura stramonium*, *Nicotiana tabacum*, *Solanum demissum* und Kartoffelsämlinge beobachtet. Gute Ergebnisse wurden auch bei *Gomphrena* und *Datura* erzielt. Die Testergebnisse an den Indikatorpflanzen werden durch die Umweltbedingungen beeinflusst. Wir haben — ausser den schon angeführten Methoden — versucht, den Gesundheitszustand der Kartoffelpflanzen auch durch die kolorimetrische Methode und Beurteilung der Keimfarbe festzustellen.

### J. B r ě á k: Über die Verwendung der Kartoffelhybride A6 zur raschen Feststellung des Y-Virus und die Möglichkeit des Auftretens der „Tabakrippenbräune“ in der Tschechoslowakischen Republik

Abgeschnittene Fiederblätter der Hybride A6 (*Solanum demissum* × *S. tuberosum* Sorte Aquila) reagieren auf die mechanische Inokulation (mit Karborundum) mit Y-Virus der Kartoffel durch nekrotische Ringe, am besten auf feuchtem Filtrierpapier in geschlossenen Petrischalen unter ständigem Leuchtröhren-Licht 600 Lux (1500 Lm) bei 30° C. Wenige Pflanzen im Glashaus reichen für grosse Anzahl der Prüfungen aus, den Pflanzen werden nach Bedarf nur die Fiederblätter abgeschnitten. Das Ergebnis zeigt sich schon am 3. Tag, also um 4 Tage früher als beim Infektionstest an *Nicotiana tabacum*. Hybride A6 reagiert in einer anderen Weise auf A-Virus (nekrotische Sternchern) und auf das TMV (nekrotische Adern schon in 25 Stunden nach der Inokulation). Der in künstlichen Umweltbedingungen durchgeführte Test garantiert eine seriöse Beurteilung der Ergebnisse. Mit Hilfe der Tests an der Hybride A6, an *Nicotiana tabacum*, *N. glutinosa*, *Datura metel* und *Petunia hybrida* hat man festgestellt, dass die Adernekrose, welche in den Feldbedingungen bei Tabak in der Slowakei auftrat (Sered, Nitra), durch einen Stamm des Y-Virus verursacht wird, welcher sich auf den erwähnten Testpflanzen von den üblichen Kartoffelstämmen nur durch schwächere Symptome unterscheidet, welche mit jenen bei Tabakrippenbräune, wie sie aus Deutschland beschrieben wurden, nicht identisch sind. (Taf. XXV., Abb. 15.)

### J. B r ě á k: *Tetragonia expansa* Murr. als Feldindikatorpflanze der Anwesenheit des Rübenvergilbungsvirus

*T. expansa* zeigt bei systemischer Infektion mit dem Rübenvergilbungsvirus charakteristische Symptome: weisse, gelbe bis orange-gelbe netzartige Verfärbung und Deformationen der Blattspreiten. Die Anzeichen sind auch in den Feldbedingungen gut sichtbar, sie zeigen sich auch nach dem Abschneiden und Regeneration der Pflanzen und verschwinden auch im Laufe des Winters im Glashaus nicht; sie lassen sich nicht mit physiologischen Störungen verwechseln. *T. expansa* ist zum Rübenvergilbungsvirus besonders empfindlich, es ist nicht gelungen, sie mit dem Rübenmosaikvirus und mit dem Gurkenmosaikvirus zu infizieren. *T. expansa* ist als Testpflanze für das Rübenvergilbungsvirus mehr geeignet als Rübensämlinge und *Chenopodium capitatum*, sie reagiert in verschiedener Weise auch auf verschiedene Stämme des Rübenvergilbungsvirus. Unter den natürlichen Verhältnissen wird *T. expansa* stark von Blattläusen befallen, welche auf sie das Vergilbungsvirus übertragen. Es bietet sich daher die Möglichkeit, diese Pflanze anzuwenden: 1. Um das Rübenvergilbungsvirus von den physiologischen Störungen zu unterscheiden, 2. zum Testen der natürlichen Herde des Rübenvergilbungsvirus bei der Rayonisation und in den bedrohten Gebieten, 3. zur Überprüfung der Prognose und zur Revision der praktischen Eingriffe in den Monokulturen. *T. expansa* ist leicht auch für den Laien erkenntlich, ebenso die an ihr durch Rübenvergilbungsvirus hervorgerufenen Symptome. Für die Kontrolle der im Freiland ausgesetzten *Tetragonia*-Pflanzen würde eine einfache Instruktag ausreichen. (Taf. XXV., Abb. 16.)

### C. B l a t t n ý sen.: Möglichkeit der Existenz einer neuen, mit Samen übertragbaren Virose der Zuckerrübe

Zuckerrübensamen (Ernte im J. 1958, Versuche im J. 1959) stammte von 2 mittelböhmischen Lokalitäten. Die Übertragung mittels Samen stieg nicht über 5%, am grössten war sie bei der Frühjahrs- und Sommeraussaat, im Herbst nur 1%. Anzeichen auf 1. oder 2. oder 3. echten Blatt, dauerhaft auf den weiter wachsenden, schwach im Spätherbst, am deutlichsten bei sonnigem und warmem Wetter. Symptome bei der Übertragung mittels Samen: ungleichmässiges Grün, lichtere Punkte, Fleckchen, Ringe, winzige Nekrosen, ausnahmsweise lichtere Adern mit dukler Umgebung, oft Kombinationen, verbunden auch mit dem Einrollen der Blattränder nach innen.

Bei der mechanischen Übertragung hier und da als Initialsymptom Verdickung und Vergilbung der Adern und ihrer nächsten Umgebung am inokulierten Blatt, dann die schon erwähnten systemischen Symptome. Auf dem Felde weissliche Punkte, kurze Striche und Fleckchen, dunkle Flächen in der Nähe der Adern, wird oft durch andere Viroser verdeckt. Dieselben Symptome bei der Halbzuckerrübe Chotovka, bei *Beta patellaris*, bei beiden wurde die Übertragung mittels Samen in geringem Prozentanteil verzeichnet. Wachstum der erkrankten Pflanzen schwächer. Die mechanische Übertragung — von Rübe auf Rübe — bei Verwendung von Karborundum als Abrasivum positiv in mehr als 50% der Fälle, Inkubation im Frühling und Sommer 11—18 Tage, im Herbst 23—33 Tage. Übertragung bei *B. patellaris* positiv in nicht ganzen 10%, bei Chotovka in 14%. Übertragungen auf *Tetragonia expansa* (mechanisch) und mittels *Myzus persicae* negativ, ebenso negativ die mechanische Übertragung auf *Chenopodium quinoa*, *Ch. giganteum*. Die Übertragung mittels *Myzus persicae* positiv nur im Sommer zu 4%. Übertragung (mechanisch) auf *Chenopodium capitatum* positiv zu 10%, die Erkrankung zeigte sich bei *Chenopodium* durch Klärung der Adern, auch durch Sistierung des Wuchses und vorzeitiges Absterben der Pflanzen. Rückübertragung von *Chenopodium capitatum* auf die Zuckerrübe positiv bei 20%. Bei der Übertragung mittels *Myzus persicae* auf *Ch. capitatum* zeigten sich keine Symptome, die Übertragung mittels *Myzus persicae* von *Ch. capitatum* auf die Zuckerrübe war in 5% positiv. Das Virus verträgt — nach den Versuchen mit dem Beizen der Rübenknäuel mit Wärme-Grenztemperaturen im Gebiet um 60° C. Die Keimfähigkeit wird durch die Erkrankung nicht verringert. Die einem Knäuel entstammenden Pflanzen sind entweder alle oder aber die meisten krank, ausnahmsweise nur ihr geringerer Anteil. Nach allen diesen nur in einem Jahre durchgeführten, obwohl wiederholten Versuchen schliessen wir die Möglichkeit nicht aus, dass es sich um eine genetische Aberration handeln könnte, weitere Versuche werden die Angelegenheit klären. Sollte es sich um eine Virose handeln, so wäre es dann eine neue, sich von Mosaik, Rübenvergilbungsvirus, Gelbnetzvirus, samenübertragbare Ir 41 und Hull's H2S unterscheidende Virose. (Taf. XXVI., Abb. 17, 18, 19.)

#### M. Dračovská: Entwurf der Massnahmen gegen die Rübenvirosen

Für die Diagnose der Rübenvirosen haben wir neue, insbesondere physikalisch-chemische und biokonduktometrische Methoden ausgearbeitet. Es wurden das Umsichgreifen und der schädliche Einfluss der Viroser auf die technologischen Werte und Haltbarkeit am Lager verfolgt, weiter die Abhängigkeit der Viroser von den Infektionsquellen und Vektoren, Methoden für die Prognostik der Viroser und ihrer Vektoren und Widerstandsfähigkeit einzelner Sorten studiert. Mit Rücksicht auf das starke Auftreten der Rübenvirosen und auf die kleinere Fläche der Setzling- und Samenrüben im J. 1960 wurde ein Entwurf komplexen Rübenschatzes vorgeschlagen. Er betrifft das zeitige Säen, dichte lückenlose Bestände, Züchtung auf die Toleranz, Unkrautvertilgung, besonders Ausmerzungen der Blattläuse und Viren bewirtenden Unkräuter, komplexen Schutz gegen die Vektoren; im Winter und Vorfrühling Evidenz der Rübenmieten und der Samenpflanzen, Ausarbeitung des Plans der Aussatzflächen, Konzentration und Schutz der Setzlinge und Samenrüben, im Laufe der Vegetation Raumisolation, Evidenz und Tilgung der Blattläuse noch an ihren Winterwirten, mit dem präventiven Schutz der Samenpflanzen nach der Signalisation der geflügelten Blattläuse beginnen, den Schutz fortsetzen, sodass die Pflanzen zur Zeit der Progradation der Blattläuse sich ständig unter dem Schutz der systemisch wirkenden Pflanzenschutzmittel befinden; ständig die Setzlinge behandeln, sie stellen die gefährlichsten Verbindungswirte der Viren dar. Für die Zuckerindustrierübe wird der Schutz je nach den kritischen Zahlen für 3 Gebiete vorgeschlagen, in die die ČSR mit Rücksicht auf die Bedrohung durch das Rübenvergilbungsvirus geteilt wurde. Die Signalisation der zu treffenden Schutzmassnahmen im Augenblicke des Befalles von 20% der Rüben mit Blattläusen ist nur in den Rübenperipheriegebieten möglich, die nicht durch Rübenvirosen bedroht werden. Bei den spät gesäten Rübensetzlingen und bei den Ersatzsaaten wird der Schutz mittels systemischen Insektiziden empfohlen. Zum Prinzip des Schutzes wird die präventive Vernichtung der Blattläuse und Verhinderung der zeitigen Infektionen, die letztgenannten sind die gefährlichsten.

#### B. A. Kvíčala, F. Dlábek, M. Héger, J. Smrž: Das Auftreten der virosen Wanzenkräuselkrankheit der Zuckerrübe in der Tschechoslowakischen Republik

Viröse Kräuselkrankheit der Rübe, welche durch die Blattwanze *Piesma quadratum* übertragen wird, hat sich im Laufe des letzten Weltkrieges nach Westen bis zum Flusse Weser verbreitet, im Osten hat sie die Grenzen der DDR überschritten und verbreitete sich tief nach Polen. Diese Krankheit wurde bis vor kurzem bei uns nicht beobachtet. Im J. 1959 hat man aber ihr starkes Vorkommen festgestellt, und zwar in der Ortschaft Pelechov, Bezirk Přelouč, gleichzeitig mit einem starken Auftreten ihres Vektors, der Wanze *Piesma quadratum*. Es handelt sich um einen quaran-

tänen Schädling. Aus dem Grunde hat das Ministerium für Landwirtschaft eine radikale Bekämpfung des Schädling und der durch denselben übertragenen Virose durchführen lassen; gleichzeitig wurde nachgeforscht, ob der Schädling und die durch ihn bedingte Krankheit auch anderswo vorkommt. Dieser Nachforschung nach scheint es, dass die Krankheit im J. 1959 auf die genannte Ortschaft und einige in der Nachbarschaft liegenden Gemeinden begrenzt blieb; die Krankheit wurde in diesen Gemeinden in verschiedener Intensität festgestellt. Nach den Aussagen dortiger Bewohner kann man zum Schluss kommen, dass diese Krankheit schwach schon vor 2 Jahren dortselbst vorkam, sie wurde jedoch nicht erkannt. Um den Virusursprung der Krankheit zu bestätigen, haben wir die Infektionsversuche unter kontrollierten Bedingungen vorgenommen, wie mit den Imagines so auch mit den Larven und entsprechend den Literaturangaben bewiesen, dass nur die Imagines die Krankheit übertragen, jedoch nicht die Larven. Auf Grund der Erfahrungen, welche im Ausland gewonnen worden waren, haben wir strenge Quarantänemassnahmen getroffen, um die Verbreitung der Wanze und der durch dieselbe übertragenen Kräuselkrankheit und das Eindringen der Krankheit in weitere Rübengebiete zu verhindern. (Taf. XXVII.—XXVIII., Abb. 20, 21, 22).

## V. P r ů š a: Viröse Streifigkeit des Weizens — zweites Getreidevirus in der Tschechoslowakischen Republik

Im Laufe des Studiums der virösen Sterilität und Verkümmerng des Hafers wurde das Virus der Streifigkeit des Weizens entdeckt, welches wahrscheinlich mit dem fast gleichzeitig aus England beschriebenen european cereal strait mosaic virus identisch ist. In der Natur wird das Virus — wie das Virus der Sterilität des Hafers — durch die Zikade *Calligypona pellucida* F. verbreitet. Eine langandauernde individuelle Testation von 160 Exemplaren dieser Zikadenart führte unter den getesteten Zikaden zur Aufstellung von 4 Gruppen: 1. Unpathogene Zikaden, 2. Zikaden, welche die Symptome der virösen Sterilität des Hafers hervorriefen, 3. Zikaden, welche die Symptome der virösen Streifigkeit des Weizens hervorriefen, 4. Zikaden, welche meistens die Symptome der Sterilität des Hafers, hie und da aber auch die der Sterifigkeit des Weizens oder aber auch die Symptome beider dieser Virose gleichzeitig hervorriefen. Das Virus der Streifigkeit des Weizens ist persistent, im Vektor bleibt er lebenslänglich in aktivem Zustande. Dieses Virus wurde wie durch die Larven so auch die Imagines beider Geschlechter übertragen. Die Übertragung geschah nicht so regelmässig wie bei der Sterilität des Hafers, sondern meistens nur in geringerem Anteil der mit Zikaden besetzten Pflanzen. Einzelne Zikaden wiesen starke Unterschiede in der Fähigkeit auf, das Virus der Streifigkeit des Weizens zu übertragen. Es scheint, dass unter den Feldpopulationen dieser Zikadenart bei uns für die Infektion weniger effektive Rassen vorherrschen. Zur Verwirklichung der Übertragung reichte minimal ein 9-stündiger Aufenthalt des Vektors an der Wirtspflanze, es scheint jedoch, dass auch ein kürzerer Aufenthalt ausreichen würde. Extrakte aus den homogenisierten Zikaden oder virösen Weizenblättern, in die Pflanzen mechanisch (durch Einreiben, Injektionen) eingebracht, haben die Erkrankung nicht verursacht. Versuche, dieses Virus mit Boden oder *Cuscuta* sp. zu übertragen, blieben bisher erfolglos. Der genannte Vektor übertrug das Virus auf Weizen, Hafer, Gerste, *Avena fatua* und *Poa annua*.

## V. P r ů š a: Symptome der virösen Streifigkeit des Weizens

Auf den jüngsten Blättern der an viröser Streifigkeit erkrankten Getreidepflanzen erscheinen oft schon in 3 Wochen nach der stattgefundenen Infektion lichte Striche, welche parallel mit den Adern verlaufen. Streifenförmige Chlorosen vermehren sich dann und verbreitern sich, so dass später der grösste Teil der Blätter chlorotisch wird, im weiteren Stadium werden ganze Pflanzen chlorotisch. Vom Augenblick der Manifestation der Erkrankung an Streifigkeit wächst die Pflanze praktisch nicht mehr. In den Blüten gibt es keine Proliferation. Zum Unterschied von den an viröser Sterilität und Verkümmerng des Hafers erkrankten Pflanzen kommt eine Hypertrophie des Halmgrundes und Stimulation der Schösslingsbildung nicht vor. Kleinere Ähren und schlecht entwickelte Körner kommen nur bei den sich in späterer Entwicklungsphase befindenden und in dieser Phase infizierten Pflanzen vor. Zeitig angesteckte Pflanzen sind chlorotisch und sterben, oft schon binnen 6—8 Wochen, ab. Viröse Streifigkeit des Weizens beschädigt die Getreidearten, besonders den Weizen und die Gerste stärker als die viröse Sterilität und Verkümmerng des Hafers, bei der Gerste Sorte Triumph gibt es auch Nekrosen. Am frühesten gehen die an diesen beiden Virose erkrankten Pflanzen zugrunde. Weder bei der einen noch bei der anderen Virose haben wir die für die aus SSSR charakteristischen Intrazellulargebilde beobachten können. Die in SSSR zur Krystallisation beider dortiger Viren mit Erfolg verwendete Methode brachte bei unseren Getreideviren keine positiven Ergebnisse. (Taf. XXVIII., Abb. 23.)

## V. P r ů š a: Transovariable Übertragbarkeit des Virus der Weizenstreifigkeit

Virus der Sterilität des Hafers und Virus der Weizenstreifigkeit hat man auch durch Versuche mit den Larven des Vektors beider dieser Viren, *Calligypona pellucida* F. untersucht, welche aus Eiern unter Bedingungen, die die Möglichkeit einer Kontamination ausschlossen, gezüchtet wurden. Die Eier entstammten einer Population, in welcher sich 14,4 % virusfreie, 61,2 % die Sterilität des Hafers übertragende, 22,5 % die Sterilität des Hafers und die Streifigkeit des Weizens übertragende und 1,9 % nur die Streifigkeit des Weizens übertragende Individuen befanden. Die Larven übertrugen das Virus der Sterilität des Hafers nicht, obgleich ihre Eltern dieses Virus beherbergt haben. Im Gegensatz dazu wurden unter den Larven 14,9 % Individuen festgestellt, welche das Virus der Weizenstreifigkeit übertrugen. Das Virus dieser Krankheit wurde also in hohem Anteil auf die Nachkommenschaft auf transovarialem Wege übertragen und es ist das erste zikadophile Virus auf dem europäischen Kontinent, bei welchem diese Eigenschaft konstatiert wurde. Auf diese Weise wurde auch das Virus der Hafersterilität vom Virus der Weizenstreifigkeit abgetrennt. Die Zirkulationszeit des Weizenstreifigkeit-Virus im Körper des Vektors ist ziemlich lang, die Infektivität der Larven stieg nach 26—34tägigen Zirkulationszeit um 61,6 %, um 98,2 % nach 40—51tägigen Zirkulationszeit. Im Körper des Vektors kommt es zu keiner Interferenz zwischen dem Hafersterilitätvirus und dem Weizenstreifigkeitvirus, im Vektor können sich beide Viren gleichzeitig befinden. Die Symptome der Anwesenheit des einen von beiden Viren können bei den Pflanzen durch die Anwesenheit des zweiten Virus verdeckt werden, u. zw. in geringerem oder grösserem Masse.

## J. V a c k e: Beitrag zur Kenntnis des Wirtskreises des Weizenstreifigkeitvirus

Die Zikade *Calligypona pellucida*, infiziert in natürlichen Herden, hat in Glashausversuchen das Virus der Weizenstreifigkeit in hohem Prozentanteil auf *Lolium multiflorum*, *Bromus arvensis*, *Bromus mollis*, in geringem Anteil auch auf *Lolium perenne* übertragen. Es gelang nicht, *Phleum pratense* zu infizieren, obwohl in der Natur Pflanzen dieser Art mit typischen Symptomen der Erkrankung gefunden wurden. Die Übertragung gelang nicht auf weitere 24 Arten der Familie *Poaceae*. Mit Hinsicht auf die schwankende Virophorese des Vektors können wir vorläufig diese negativen Ergebnisse nicht in der Weise beurteilen, dass es sich bei ihnen um gegen das Virus widerstandsfähige Arten handeln sollte. In den Beständen der Futtergräser im ersten Nutzungsjahr wurden in einigen Teilen des Böhmisches-Mährischen Hügellandes bei *Lolium multiflorum* bis 32 %, bei *Lolium perenne* bis 10 %, bei *Bromus mollis* bis 8 %, bei *Phleum pratense* bis 15 % an viröser Weizenstreifigkeit erkrankte Pflanzen festgestellt. Der Möglichkeit eines Massenauftritts und hoher Destruktivität wegen kann dieses Virose zu den wirtschaftlich wichtigen Krankheiten der Futtergräser in einigen höherliegenden Gebieten der Tschechoslowakischen Republik gerechnet werden. (Taf. XXVIII., Abb. 24.)

## V. M o k r á: Über eine viröse Nekrose bei *Primula obconica* Hance in ČSR

Diese Krankheit verursacht in der Tschechoslowakischen Republik besonders in den Wintermonaten schwere Verluste. Das Virus wurde mit dem rohen Infektionsaft der nekrotischen Blätter leicht auf *Nicotiana tabacum* Sorte Samsun und White Burley übertragen, ebenso auf *Nicotiana glutinosa*, *Chenopodium Quinoa* und *Ch. Nuttaliae*, *Vigna sinensis* und *Phaseolus vulgaris* Sorte Früher Wachs und *P. vulgaris* Sorte Bronovická zelenoluská. Von den Testpflanzen bewährte sich *Phaseolus vulgaris*, bei welchem die nekrotisierten Flecke auf dem inokulierten Blatt in 2—4 Tagen nach der Inokulation gebildet werden, am besten. Das Virus verträgt das Austrocknen der Blätter, behält seine Aktivität im Rohsaft der Primeln bei Laboratoriumstemperatur innerhalb 10 Tagen, Erwärmung auf 85° C 10 Min. und auf 90° C 1 Min. Der Endpunkt der Verdünnung wurde mit 10<sup>-4</sup> festgestellt. Blattläuse (*Myzus persicae* und *Neomyzus circumflexus*) haben das Virus nicht übertragen. Angeführte Eigenschaften des von uns studierten Virus stimmen mit den Angaben über das Virus der Tabaknekrose (*Nicotiana virus* 11 K. M. Smith) überein. Man kann daher das studierte Virus für einen Stamm des Tabaknekrose-Virus halten. (Taf. XXIX., Abb. 25, 26.)

## Š. N e u b a u e r: Beitrag zur Kenntnis der Virosen einiger Arzneipflanzen

Bei *Solanum aviculare* Forst. wurde eine Akarpie festgestellt, die den Solasodinhalt um 50—75 % verringert hat. Die erkrankten Pflanzen verkümmern oft. (Taf. XXIX., Abb. 27, 28.) Blätter sind lichter, besonders die Adern und ihre Umgebung. Die Blüten haben keine Kronen, jedoch die Kelche sind oft hypertrophisch (wie beim klassischen Stolbur bei den Tomaten). Generativorgane sind stets degeneriert. Mittels Pfpfropfung „auf die Flasche“ wurde die Krankheit leicht auf *Solanum aviculare* und auf die Tomaten übertragen, bei den letzteren rufe sie Symptome



hervor, welche als Symptome des pseudoklassischen Stolburs bezeichnet werden. Die Rückübertragung von kranken Tomaten auf *Solanum aviculare* gelang ebenso wie die Übertragung mittels *Cuscuta campestris* auf *Solanum aviculare* und Tomaten. Als Vektor ist die Zikade *Calligypona pellucida* verdächtig. — Es wurde eine bisher nicht beschriebene viröse Erkrankung — Bleichfleckigkeit — bei *Mentha piperita* Huds. festgestellt. Die Blätter weisen grosse gelbe oder weisse Flecke auf, welche auch mehr als die Hälfte der Blattsbreite einnehmen. Am stärksten wurde eine aus SSSR stammende Sorte von dieser Virose befallen. Diese Sorte ist bei uns gegen *Puccinia menthae* Pers. hochresistent. Übertragungsversuche mittels Pfropfung auf gesunde Sämlinge waren positiv.

### C. Bl a t t n ý sen.: Weiterer Beitrag zur Kenntnis der Nadelbaumvirosen

Es wurden die früher beschriebenen Symptome bestätigt: Asymetrie des Wachstums, Sistierung des Wuchses des Hauptvegetationsgipfels, Bildung von zweigipfligen Bäumen, Inversion der Nadellänge, Entwicklung der Triebe des zweiten Saftstromes (Bürstchen), Eintrocknen und Abfallen der Nadeln, Brüchigkeit des Holzes. Dekoloration bis gelblichweisse Verfärbung der Nadeln findet binnen einiger Tage im September und Oktober statt, wenn die Nachttemperaturen bei sonst sonnigem Wetter nahe zur 0°C sinken. Sie pflegt in trockenen und warmen Jahrgängen häufiger zu sein, bald nach ihr folgt rasch durchlaufende Bräunung, Eintrocknen und Abfallen der dekolorierten Nadeln. Im Bestand greift die Krankheit langsam, im isolierten Bestand im Laufe von 8 Jahren von 1 Pflanze auf 1 weitere Pflanze über. Die Erkrankung wurde mit Pfropf übertragen, wobei sich die abweichenden Symptome erhielten. Bei der Übertragung mit Pfropf pflegt die Erkrankung einen Choc-Charakter zu haben, in darauffolgenden Jahren sind die Symptome geschwächt oder sie können auch für einige Jahre verschwinden. Das Eintrocknen der Äste stellt sich erst nach mehrjähriger Infektion ein. Von 800 kranken Bäumen entnommenen, auf vegetativem Wege gewonnenen Setzlingen bewurzelten sich 6, davon zeigten 3 die Symptome der Erkrankung. Implantation des Gewebes, welches den Gipfeln kranker Zweige entnommen worden war und in die Stämmchen einjähriger Sämlinge eingebracht wurde, zeigte sich als effektive Übertragungsweise. In der Tschechoslowakischen Republik kommt diese Erkrankung nicht häufig vor, es handelt sich um einzelne Bäume oder Baumgruppen, einige bis 140 Jahre alte, eher in den Niederungen und Mittellagen, wo die Fichte nicht autochthon ist, im Gebirge oberhalb 750 m ü. M. war die Krankheit nicht anzutreffen. Bisher bei *Picea excelsa*, dann auch bei *Picea pungens*, wahrscheinlich auch bei *Picea sitchensis*. Ähnliche Erscheinungen in DDR, Rumänien, SSSR. Die Anwesenheit der Krankheit wird durch die Anwesenheit der Lärche nicht bedingt. Ähnliche nichtviröse Erscheinungen: zweiter Saftstrom nach Frosteinwirkung oder nach Schädlingfrass, Dekolorationen verschiedenen Ursprungs, so z. B. nach Einwirkung von SO<sub>2</sub> sind schon habituell leicht zu unterscheiden. Die Versuche, das Tannensterben mit Pfropfreis zu übertragen, haben vorläufig negative Ergebnisse geliefert, dasselbe gilt über die durch *Thrips laricivorus* beschiedigten Lärchen. Bei *Taxus baccata* wurde das kümmerliche Wachstum der Gipfelpartien, Verkümmern, rosettartige Gestaltung der gelblichen Gipfelnadeln mit Pfropf 100 %ig auf gesunde *Taxus*-Unterlagen übertragen. Stecklinge solcher Bäume bewurzelten sich nicht. Die Verwandtschaft der Eibenvirose mit der Fichtenvirose ist vorläufig unklar. (Taf. XXX., Abb. 29, 30, 31, 32.)

### A. P i n t e r a: Versuche, die Virose der Fichte durch Blattläuse (*Aphidoidea*) zu übertragen

*Sacchiphantes abietis* L. und *Cinaropsis pilicornis* Htg., die sich an deutlich kranken Fichten ernährten, wurden in den Jahren 1956—1959 auf junge gesunde Fichtensämlinge übertragen. Im J. 1959 zeigten sich die Symptome der Erkrankung insbesondere an jenen Bäumchen, welche im J. 1956 als zweijährige Sämlinge infiziert worden sind. Von 22 infizierten Bäumchen zeigten 12 Individuen Symptome: bei 7 Bäumchen waren die Triebe des zweiten Saftstromes in der 2. oder 3. Etage von oben deutlich dekoloriert, bei 3 Bäumchen fielen stark die Nadeln ab, bei 3 Bäumchen hat sich noch ein zweiter Vegetationsgipfel gebildet. Bei einjährigen, in demselben Jahre infizierten Bäumchen wurde im J. 1957 die Sistierung des Wachstums des Vegetationsgipfels, Verdickung der Seitentriebe unter dem Gipfel und Assymetrie des Wuchses beobachtet. Dieser assymetrische Wuchs führte in den folgenden Jahren zu Bildung von 2—3 Vegetationsgipfeln. Andere pathologische Veränderungen an den Nadeln wurden in diesen Fällen nicht beobachtet. Weitere Symptome waren sichtbar bei zweijährigen Sämlingen, welche mit *Sacchiphantes* im J. 1957 infiziert worden sind. Von 11 Bäumchen konnten 8 als anomal bezeichnet werden, davon hatten 7 deutlich „bürstenartige“ Nadeln, bei 1 stellte sich das Wachstum des Vegetationsgipfels ein, ohne dass sich dabei irgendwelche Abnormitäten der Nadeln geäußert hätten. Bei einem Bäumchen fielen die Nadeln zum Teil ab. Vorläufig können wir konstatieren, dass junge Bäumchen einige Sympto-

me der Erkrankung gewöhnlich schon im 2. Jahr nach der stattgefundenen Infektion aufweisen. In den darauffolgenden 1—2 Jahren verschwinden die Symptome mehr oder weniger oder sie zeigen sich nur undeutlich, um sich im nächsten Jahre gewöhnlich schon verhältnismässig deutlich zu manifestieren.

## J. S m o l á k: Unsere virologische Mitarbeit mit der Ungarischen Volksrepublik

Die Viroten der Obstpflanzen müssen gleichzeitig in den Nachbarländern unter verschiedenen Umweltsbedingungen studiert werden. Vergleichende Symptomatologie in verschiedenen Ländern führte uns zum Schluss, dass verschiedene ökologische Bedingungen symptomatische Veränderungen herbeiführen können (häufig zum Beispiel bei Ringspot der Kirschenbäume). Dadurch kommt es dazu, dass eine und dieselbe Krankheit verschiedene Bezeichnungen trägt und in der Nomenklatur ein unerwünschtes Chaos entsteht. Es scheint uns notwendig zu sein zu studieren, in welchem Grad einzelne Viroten durch die Umweltsbedingungen verändert werden können. Im J. 1958 habe ich — eingeladen vom Landwirtschaftsministerium in Budapest — virologische Untersuchungen der Obstplantagen in der Ungarischen Volksrepublik durchgeführt. Mein Bericht über diese Untersuchungen wurde an das genannte Ministerium abgeschickt. M. Németh aus Ungarn, Dr. Gegler aus DDR und ich haben auf dem Internationalen Gärtnerkongress im September 1959 den Vorschlag vorgelegt, dass in jedem volksdemokratischen Staate ein grösserer Versuchsobstgarten gegründet werde, welcher der inneren Quarantäne unterliegen würde und in welchem die oben erwähnten Abweichungen an einheimischen und ausländischen Sorten studiert werden könnten. Dieser Entwurf wurde angenommen.

## C. B l a t t n ý j u n ., C. B l a t t n ý s e n: Zur Frage der Gruppenzugehörigkeit des die Proliferation des Apfelbaumes verursachenden Virus

Die Proliferation des Apfelbaumes ist in der Tschechoslowakischen Republik seit 1953 bekannt. In den Baumschulen haben wir sie nur selten gefunden. Einige Sorten scheinen uns latente Wirte zu sein. In dichten Beständen wurde ein Umsichgreifen dieser Erkrankung beobachtet. Versuche, mechanisch, mit dem Saft die Erkrankung auf Sämlinge des Apfel- und Birnbaumes zu übertragen, brachten keine positiven Ergebnisse. Implantationen der Gewebescheiben (genommen von den schwer erkrankten Blättern und Achsen) führten bei 2 % zur Übertragung der Krankheit, Inkubationszeit bei einjährigen Apfelsämlingen dauerte ca 1 Jahr. Es gelang nicht, auf diese Weise das Virus bei den Birnen zu übertragen. Im Mai 1959 haben wir bei einem schwer erkrankten Kordon der Sorte Cox's Orange vollblütige Blüten beobachtet, deren Staubgefässe sich in Kronenpetalen verwandelt haben, weiter teilweise oder total phylloidische Blüten, mit atrophierten Kronenpetalen und Geschlechtsorganen und mit Kelchzipfeln, welche sich in Blätter von fast normaler Grösse verwandelt haben. Diese „Blüten“ wurden in den Spalt junger Apfelsämlinge im Glashaus gepfropft. Drei von fünf haben im Laufe von 21—97 Tagen die Erkrankung in den für die Proliferation typischen Symptomen übertragen. Die Verkürzung der Inkubationszeit hat möglicherweise ihren Grund in der Methode und im schweren Grad der Erkrankung. Wir halten die erwähnte Vollblütigkeit und Phylloidie für Symptome einer sehr schweren Erkrankung an Proliferation. Die Pfropfmethode im Glashaus auf empfindliche Sämlinge könnte zur Detektion der latenten Krankheitsformen bei den Mutterbäumen verwendet werden. Mit Hinweis auf die Symptome und besonders die Veränderungen der Blüten reihen wir die Proliferation des Apfelbaumes in die Gruppe der virösen Akarpien (Hexenbesenkrankheiten usw.) ein. Wir sprechen daher die Vermutung aus, dass es sich um eine zikadophile Virus handeln könnte und schliessen nicht aus, dass dieses Virus auf die Apfelbäume von niedrigen, nicht verholzten Pflanzen und umgekehrt übertragen werden könnte (es betrifft die Pflanzen, welche an ähnlichen Viroten, leiden, wie z. B. *Anagallis arvensis*, *Stellaria media*, *Convolvulus arvensis* u. a.). (Taf. XXXI., Abb. 33.)

## K. K r á l i k o v á: Beitrag zur Kenntnis von „prune-dwarf“ bei den Pflaumen

Den Bericht über Vorkommen und Symptomatologie des „prune-dwarf“ der Pflaumen auf tschechoslowakischem Territorium haben wir schon erstattet. Die Virusätiologie der Funde wurde durch Versuche mit der Übertragung auf Pflaumensämlinge bestätigt. Die Krankheit wurde weiter auf *Persica vulgaris*, *Armeniaca vulgaris*, *Amygdalus communis*, *Cerasus avium* übertragen. Von Pflaumensorten wurden stark befallen: Italienische Pflaume, Grüne Reineclaude, bei welchen sich die typischen sekundären Symptome der Erkrankung ausbilden, Blattdeformationen, verkümmertes Wachstum. Schwach waren befallen: Bystriecer, Althans Pflaume, bei welchen nur primäre Symptom-Mosaiken sichtbar wurden. Die Krankheit beeinflusst nicht nur das Wachstum der

befallenen Bäume (im J. 1958 wiesen die stark befallenen Sämlinge einen durchschnittlichen Zuwachs 25, 53 cm, gesunde 42, 24 cm auf), welche auch vorzeitig zugrundegehen können, sondern auch den Ertrag (die Reduktion der Erträge beträgt bis 50 %). Die Bekämpfung dieser Virose wird durch die mögliche Existenz der latenten Wirtspflanzen und durch das wahrscheinliche Vorhandensein der Insektenvektoren erschwert (Taf. XXXI., Abb. 34, 35.)

## K. Králík o v á: Beiträge zur Kenntnis der Virosen von Mosaiktypus bei Kirschen und Sauerkirschen

Bei Kirschen wurden bei uns zwei Virosen von Mosaiktypus festgestellt: Ring- und Streifenmosaik. Ringmosaik (seine Symptome stimmen mit jenen in der Literatur beschriebenen überein) wurde von uns von 5 Lokalitäten und bei zwei Wirtspflanzen isoliert: *Cerasus avium* und *Cerasus vulgaris*. In den Versuchen haben wir dieses Mosaik auf *Cerasus avium*, *C. vulgaris*, *C. mahaleb*, *Amygdalus communis*, *A. triloba*, *Armeniaca vulgaris*, *Persica vulgaris*, *Prunus cerasifera*, *P. domestica* ssp. *ocononica* und ssp. *insititia*, *P. padus* übertragen. Das Streifenmosaik, welches bei Kirschen gefunden war, konnte mit den aus der Literatur bekannten, ähnlichen Virosen nicht identifiziert werden. Die letztgenannte Virose unterscheidet sich vom Ringmosaik nicht nur durch abweichende Symptome auf verschiedenen Wirtspflanzen, sondern auch durch geringeren Wirtspflanzenkreis. Sie wurde auf folgende Arten übertragen: *Cerasus avium*, *Armeniaca vulgaris*, *Persica vulgaris*, *Prunus domestica* ssp. *insititia* und *P. cerasifera*. Beide Krankheiten wurden durch Pfropfen, das Streifenmosaik der Kirschen auch mittels Blattläusen (*Myzus cerasi*) übertragen. Die Versuche, mittels Samen beide Krankheiten zu übertragen, wurden bisher nicht beendet. Das Ringmosaik ist bei uns allgemein verbreitet, das Streifenmosaik kommt nur selten vor. (Taf. XXXI., Abb. 36, 37, 38.)

## C. Blattný jun.: Viröser Krebs der Kirschenbäume in ČSR

Viröser Krebs der Kirschenbäume, welcher im J. 1955 zum erstenmale in der Tschechoslowakischen Republik gefunden worden ist, unterscheidet sich durch seine Symptome vom „Black canker“ (Zeller et al. 1947) und auch vom „Frogmore canker“ (Posnette et al. 1957). Typisches Merkmal ist bei ihm die Bildung länglicher, verkorkender Wunden und Anschwellungen an jungen grünen Zweigen und älteren Ästen und darauffolgende Verkrümmung, Verkümmern oder auch Eintrocknung des Triebes. Neue seitliche Triebe, welche sporadisch aus den unteren Knospen entspringen, schliessen mit dem Haupttrieb einen unnatürlich stumpfen Winkel ein. Ähnliche Beschädigungen, Geschwülste und Desorientation des Wachstums kommen auch bei den Wurzeln vor. Die Blätter sind oft mehr oder weniger licht dekoloriert, die Anzahl der Nektarien ist vermehrt. Die Früchte schwer erkrankter Bäume weisen seichte bis tiefe Vertiefungen aus, das Reifen der Früchte ist sehr ungleichmässig. Die Krankheit kommt fast ausschliesslich bei einer Landsorte, genannt Kaštánka vor, sie ist in den Gebieten, wo diese Sorte angebaut wird, stark verbreitet. Mit Pfropfreisern wurde die Krankheit auf die Sämlinge von *Cerasus avium* übertragen. Es wird vorgeschlagen, die Krankheit verderbenbringenden Krebs zu nennen. (Taf. XXXII., Abb. 39, 40, 41.)

## B. A. Kvíčala, F. Dlábek, M. Héger, M. Honsa, E. Jagemann, J. Smrž: Das Vorkommen und die Verbreitung der virösen Šarka-Krankheit der Kernobstarten in der Tschechoslowakei

Heutzutage ist die Virose der Pflaumen, Šarka genannt, in weiten Gebieten Mitteleuropas verbreitet, sie schreitet nach Westen fort. Sie bewirkt grosse wirtschaftliche Verluste dadurch, dass sie vorzeitiges Abfallen der Früchte und ihre schlechte Qualität verursacht. (Taf. XXXII., Abb. 42.) Ihr weiteres Umsichgreifen muss verhindert werden. Die Quarantäne- und Pflanzenschutzabteilung der Zentralen Kontrollanstalt des Landwirtschaftsministeriums hat im verflossenen Jahr Untersuchungen angestellt, um ihre Verbreitung bei uns festzustellen. Instruktagkurse in einzelnen Kreisen und Bezirken an den Orten, wo die Krankheit festgestellt worden war, wurden in allen Gebieten mit Ausnahme der Kreise Karlovy Vary (Karlsbad), Ústí n. L. (Aussig a. d. E.), Hradec Králové (Königgrätz), durchgeführt. Terrainuntersuchungen wurden zur Zeit des Reifens der Zwetschken durchgeführt und anfangs Oktober 1959 beendet. In den genannten 3 Gebieten wurde die Krankheit auch festgestellt, es fehlen jedoch nähere Daten. Detailuntersuchungen werden im Laufe des J. 1960 durchgeführt. Bisher durchgeführte Untersuchungen zeigten, dass die Krankheit stark verbreitet ist, besonders in der Umgebung von grossen Baumschulen und von grossen Städten, wo sich Schreberkolonien befinden. Weil die Krankheit besonders durch Baumschulmaterial verbreitet werden kann, ist solches Material aus dem Handel ausgeschaltet worden und man hat den Verkauf von Zwetschkenbäumen aus den Baumschulen

verboten, in deren Nähe sich mit Šarka verseuchten Mutterbäume befinden. In weiterer Phase der Bekämpfung der Šarka und auch anderer Viruskrankheiten der Obstbäume werden die Mutterbäume registriert, systematisch auf ihren Gesundheitszustand untersucht und dem Anerkennungsverfahren unterworfen werden, ebenso wird der Gesundheitszustand der Unterlagen streng bewacht werden. Weil einzelne Virosen, z. B. die der Kirschen, auch mittels Samen auf die Nachkommenschaft übertragen werden können, müssen auch die Vogelkirschenbäume, welche solchen Samen für die Gewinnung der Unterlagen liefern, virusfrei sein.

## M. Čech, J. Pozděna: Über einige Eigenschaften des Virus der infektiösen Sterilität des Hopfens

Die beim Hopfen beschriebenen Virosen sind zahlreich, doch bei keiner von ihnen wurde das Virus im reinem Zustande gewonnen. Nach erfolgreicher Lösung der mechanischen Übertragung des Virus der infektiösen Sterilität des Hopfens haben wir versucht, dieses Virus zu purifizieren und seine Eigenschaften zu bestimmen. Zu den Präparationen haben wir verwendet: 1. Hopfensämlinge, welche mit dem Virusisolat der infektiösen Sterilität mechanisch infiziert worden sind und 2. Hopfenpflanzen, bei welchen diese Krankheit mit dem Samen von den Elternpflanzen übertragen worden ist. 20—30 cm lange Triebe wurden unter anaeroben Bedingungen homogenisiert und die Extrakte aus dem Homogenat entweder durch Einfrieren und Tauen oder kurzandauerndes Schütteln mit Chloroform geklärt. Das Virus wurde durch 3—5 Zyklen der differentialen Ultrazentrifugation purifiziert. Das Präparat wies, was sein elektrophoretisches Verhalten und Sedimentation betrifft, homogene Eigenschaften auf. Chemische und Spektralanalyse zeigte, dass es sich um Nukleoprotein von Typus der Ribonukleinsäure handelt. Turbidimetrisch bestimmter isoelektrischer Punkt liegt bei pH 3,70. Elektronoptisch (Taf. XXXIII., Abb. 43.) haben wir stäbchenförmige, leicht gebogene Partikeln beobachten können, deren grösste Längsfrequenz um 690 Mikromikrons (45 %) lag. In leicht sauren Lösungen zeigt das Virus eine typische Stromdoppelbrechung. Die Versuche das Virus zu kristallisieren waren zurzeit noch ergebnislos. Das zubereitete Antiserum, welches einen hohen Titer gegenüber dem Purifikat aufwies, reagierte mit rohen Extrakten aus den kranken Pflanzen nicht. Wenn jedoch dieselben Extrakte wenigstens zwei Zyklen der differentialen Ultrazentrifugation unterworfen wurden, kam es zur intensiven Bildung typischen Präzipitates. Diese Anomalie wurde zu Gegenstand weiteren Studiums. Vorläufige Versuche an Hopfensämlingen weisen darauf, dass die isolierten Nukleoproteinpartikel die Urheber der infektiösen Sterilität des Hopfens sind.

## J. Pozděna, J. Kříž, M. Čech: Mechanische Übertragung des Virus der infektiösen Sterilität des Hopfens

Bis unlängst verliefen die Versuche, die infektiöse Sterilität des Hopfens vom Hopfen auf Hopfen zu übertragen, negativ. In verflochtenen Jahren haben wir diese Erkrankung mittels teilweise purifizierten Virus und konzentrierten Viruspräparat übertragen, welches aus dem Extrakt kranker Pflanzen zubereitet wurde. Wir haben weiters versucht, die Inhibitoren, welche die mechanische Übertragung verhindern, zu beseitigen. Aus dem Grunde haben wir zu unseren Versuchen junge, an infektiöser Sterilität erkrankte Hopfensämlinge verwendet, bei welchem wir ein geringeres Quantum von Inhibitoren vorausgesetzt haben. Junge gesunde Hopfensämlinge wurden inokuliert. Wenn wir rohen Saft verwendeten, betrug der Prozentanteil der positiven Übertragungen 33 %. Wenn wir zum Rohsaft eine von den Extraktionslösungen zugefügt haben, deren Zweck es war, nicht nur das pH des Saftes günstiger einzustellen, sondern auch chemisch die Inhibitoren zu blockieren, stieg der Anteil positiven Übertragungen auf 73—88 %. Dieser Anteil sinkt, wenn ältere Sämlinge inokuliert werden und wenn der zur Inokulierung dienende Saft älteren Sämlingen entnommen wird. Wir haben in unseren Versuchen zwei verschiedene Extraktlösungen verwendet. Lösung Nr 1 bestand aus 0,1 M  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$  mit 3 % Nikotin. Lösung Nr 2 haben wir aus 5 g Askorbinsäure, welche mit  $1/n$  NaOH auf pH 7,5 neutralisiert wurde, zubereitet. Zu der auf diese Weise neutralisierten Askorbinsäure haben wir 0,01 g 8-Oxychinolin, 3 ml Nikotin zugefügt und mit destilliertem Wasser bis 100 ml ergänzt. Der Anteil der positiven Übertragungen stieg, wenn die Extraktlösung in den Volumenverhältnissen 1 : 1 und 1 : 5 verwendet worden ist, d. h. 1 Volumen des Rohsaftes: 1 und 5 Teilen der Extraktionslösung. Diese Lösungen zeigten sich wirksam bei der Blockade der die Übertragung inhibierenden Faktoren.

## J. Kříž: Die Verbreitung der wichtigsten Hopfenvirosen im Jahre 1958

Die infektiöse Sterilität des Hopfens weist nach Feststellungen, welche alle 5 Jahre unternommen werden, eine absteigende Tendenz auf: in den Klonhopfengärten waren an dieser Virose kranke Pflanzen im J. 1953 in 0,028 %, im J. 1958 in 0,02 % vertreten, in den Populationen im

J. 1953 in 1,2 %, im J. 1958 in 0,52 %. Danach scheint die Möglichkeit, diese Krankheit in den nächsten 5 Jahren ganz in den Klonhopfengärten auszumerzen reell zu sein, und es können Grundlagen für die Ausmerzungen derselben auch in den Populationen geschaffen werden. Anders verhält sich die Sache mit der Kräuselkrankheit. Im J. 1953 war die Kräuselkrankheit in den Klonen in 0,004 % vertreten, im J. 1958 stieg jedoch dieser Anteil wie in den Klonen so auch in den Populationen und die Krankheit wurde auch in solchen Gebieten und Lagen konstatiert, in denen sie bis dahin unbekannt war. Als Unterlagen für diese Feststellungen dienten Protokolle über die negativen Auslesen im J. 1958. Es ist bekannt, dass in diesem Jahre sich häufig eine physiologische Krankheit zeigte, welche durch den Mangel an Magnesium verursacht wurde und welche sich durch ihre Symptome den Initialsymptomen der Kräuselkrankheit nähert. Man konnte daher annehmen, dass in einigen Fällen beide Krankheiten verwechselt werden konnten, was teilweise den raschen Aufstieg des Vorkommens der Kräuselkrankheit besonders in den Klonen erklären könnte. Die vorläufigen Ergebnisse der Negativauslesen im J. 1959 bestätigten aber, dass die Ergebnisse vom J. 1958 grösstenteils richtig waren und dass sich die Kräuselkrankheit wie in den Klonen so auch in den Populationen tatsächlich bedeutend verbreitet hat. Es ist klar, dass die bisherigen, in der Praxis durchgeführten Schutzmassnahmen weiter vertieft und ergänzt werden müssen und dass die Kontrolle, wie sie erfüllt werden, peinlichst gesichert werden muss. Es ist dies der einzige Weg, auf welchem ein ausreichendes Quantum gesunden Pflanzgutes, welches wir für die grosszügige Erneuerung der Hopfengärten brauchen, gesichert werden kann.

### E. Jermoljev, J. Kříž: Die Aktivität der Katalase als Indikator der virösen Kräuselkrankheit des Hopfens

Nach den bei den in der Höhe von 2 m entnommenen und analysierten Blättern des Hopfens weisen die an Kräuselkrankheit kranken Hopfenpflanzen eine höhere Aktivität der Katalase auf als die habituell gesunden Pflanzen. Der Test auf die Aktivität der Katalase kann zur Beurteilung gesunder Pflanzen mit 90 %iger, zur Diagnose der virösen Kräuselkrankheit mit 96 % Sicherheit verwendet werden. Der Test wird verlässlicher, wenn er zweimal in kurzen Intervallen durchgeführt wird. Gleichzeitig haben wir mit einer von uns modifizierten chromatographischen Tropfenmethode die Eiweisstoffe im Saft der Hopfenblätter bestimmt. Diese Methode stimmte in 78 %, mit dem Feldteste überein, sie kann zur Ergänzung der Methode der Bestimmung der Katalaseaktivität dienen. Bei der Prüfung der Katalaseaktivität eines habituell gesunden Hopfengartens wiesen 23,5 % der Pflanzen eine höhere Aktivität auf, welche jener der an Kräuselkrankheit erkrankten Pflanzen entsprach. Vorsichtshalber haben wir vorläufig empfohlen, diese Pflanzen für Reproduktion nicht zu verwenden.

### J. Pozděna, E. Jermoljev: Tanninstoffe in den Hopfenpflanzen

Die Inaktivierung oder Denaturierung einzelner Viren bei ihrer mechanischen Übertragung wird von einigen Autoren als Folge der Interaktion der Tanninstoffe erklärt. Kotrlá (1954) hat festgestellt, dass der Tanningehalt sich mit dem Reifen der Hopfenblode verändert. Die Dynamik der Tanninstoffe hat man jedoch noch nicht in der Korrelation zum Wachstum der Hopfenpflanze studiert. Aus dem Grunde haben wir im Laufe des J. 1959 den Tanningehalt in der Hopfenpflanze vom Anfang bis zur Beendigung der Vegetation durch 2—3 mal im Monate durchgeführten Analysen verfolgt. Wir haben die Methode Ermak's (1952) verwendet, welche wir teilweise für den Hopfen modifizierten. Das homogenisierte Pflanzenmaterial haben wir mit warmem Wasser extrahiert, nach der Filtration 1 % Gelatinelösung zugefügt. Nach kurzem Schütteln bildet sich Gelatine-Tannat, welches durch Filtration abgetrennt wird und im zurückgebliebenen Extrakt wird dann die Vollständigkeit der Ausfällung durch einen Tropfen der Gelatinelösung geprüft. Nach dem verbrauchten Gelatinequantum und nach der Titration des chemisch reinen Kontrolltannins wird dann der Tanningehalt in der analysierten Pflanze ausgerechnet. Auf diese Art und Weise haben wir junge Hopfensämlinge, junge Triebe, später ganze Pflanzen und zwar alle Teile, Seitenzweige, Blätter, Achsen und Dolden analysiert. Mit Ausnahme der Dolden haben wir im Laufe der ganzen Vegetation in den oberirdischen Teilen der Hopfenpflanzen nirgends Tannine nachweisen können. Dies zeigt darauf hin, dass das Virus in dem Saft der Hopfenpflanzen durch andere Stoffe als durch die Tannine blockiert oder inhibiert wird.

### C. Blatný sen., T. Dohnal, Z. Procházková: Über das viröse Blattrollen der Weinrebe

Die Verbreitung der Krankheit wurde in der ČSR im J. 1958 u. 1959 festgestellt. Einige Sorten werden stark befallen. Übertragungsversuche mittels Ablaktation waren positiv im Weingarten und im Glashaus, im Glashaus dauerte die kürzeste Inkubationszeit 3 Monate, im Weingarten 10

Monate. Setzlinge übertrugen die Erkrankung zu 100 %. Symptome: Konvexität und Assymetrie der Blatteile, lederartige Oberfläche und ungleichmässiges Grün, später Chlorosen bei den Weiss, Rötung bei den Blausorten, Einrollen der Blattränder nach unten, zeitigeres Reifen des Holzes, ungleichmässiges Ausfärben der Beeren, niedrigerer Zuckergehalt; im J. 1959 durchschnittliche Verringerung des Traubenertrages um 45,8 % im Vergleich mit den habituell gesunden Pflanzen. Das Erscheinen ersten Symptome hängt vom Wetter ab: im J. 1958 im VII.—VIII., im J. 1959 von Mitte VI. bis Anfang VII. Latentes Vorkommen ist wahrscheinlich. Roncet schützt vor dem Blattrollen nicht. Das Blattrollen ist eine von Roncet und Mosaik sich deutlich unterscheidende Krankheit. Petri-Stränge, Länge der Internodien untereinander, die Situation des längsten Internodiums an den Trieben sind für sie nicht charakteristisch. Die Zahl der Triebe unterscheidet sich bei den gesunden und kranken Pflanzen nicht, praktisch gleich ist auch die Länge der ersten 10 Internodien der Triebe. Die Länge der Triebe ist durchschnittlich um 1/5 kleiner als bei den gesunden Pflanzen, graphisch kann an gestörten Wachstumsrythmus und verringerte Reservestoffaufspeicherung gedacht werden. Zur Reproduktion sollen nur habituell gesunde Pflanzen dienen. Es empfiehlt sich, die Elite-Mutterpflanzen mit Hilfe junger gesunder Sämlinge zu testieren. Es ist weiter notwendig, mikroskopische wie serologische Differenzialmerkmale, weitere Wirte, event. Vektoren festzustellen, die Frage zu lösen, inwieweit die Krankheit für die latent kranken Pflanzen schädlich ist, das Vorkommen bei den amerikanischen Unterlagen, das Verhältnis zum Befall durch *Peronospora* und ob es möglich wäre, virusfreie Pflanzen aus dem meristematischen Gewebe der Vegetationsgipfel zu züchten. (Taf. XXXIII., Abb. 44, 45.)

## Schlusswort

Die Redaktion dieser Publikation hält es für notwendig, einige Zeilen beizufügen, welche den Referatenteil ergänzen sollen. Es sind dies folgende Bemerkungen:

1. Der Aufstieg der tschechoslowakischen Virologie soll auch künftig hin im vollen Masse unterstützt und ihre Ergebnisse zur Realisation in die breite Praxis propagiert werden. Dies bezeugen auch die applizierten Beiträge dieser Publikation, welche sich auf vertiefte virologische Grundforschung stützen.

2. Energische Massnahmen gegen die Obst- und Rübenvirosen sollen auf Grund bisheriger und durch weitere virologische Studien gewonnener Ergebnisse unverzüglich in die Praxis eingeführt und bisherige Kontrollmassnahmen durch weitere ergänzt werden.

6. Höchste Aufmerksamkeit beim Studium und bei der Bekämpfung ist der virösen Kräuselkrankheit des Hopfens zu widmen, in erster Reihe mit dem Ziel, neue Hopfengärten nur mit virusfreiem Material anzulegen.

4. Um eine genaue Übersicht über den Gesundheitszustand unserer Weinberge zu gewinnen, ist es nötig, baldigst die ganze Weinbergfläche der Tschechoslowakei einer einheitlichen gesundheitlichen Untersuchung zu unterwerfen, an erster Stelle in Hinsicht auf die Anwesenheit der Virosen. Das Propagationsmaterial darf nur virusfreien Pflanzen entstammen. Weitere ausführliche Studien über die Virosen der Weinrebe sind unumgänglich notwendig.

5. Gründlichstes Studium der Kartoffelvirosen, in seinem ganzen Komplex verbunden auch mit dem Studium verwandter Virosen bei anderen Wirtspflanzen muss notwendigerweise zur Besserung des Gesundheitszustandes der Kartoffelbestände führen. Mit Genugtuung wurde konstatiert, dass die bloss durch die Umweltseinflüsse bedingte Degeneration des Kartoffelpflanzgutes in der Tschechoslowakei nicht vorhanden ist und dass der Kartoffelabbau bei uns nur durch die Viruskrankheiten (deren Aufschwung durch die Umweltsbedingungen entweder unterstützt oder gehemmt werden kann) verursacht wird. Für eine wichtige Massnahme zur Besserung des Gesundheitszustandes der Kartoffeln wird der ausschliessliche Anbau von Pflanzkartoffeln in den Kartoffelpflanzgutgebieten gehalten.



6. Getreidevirosen, welche erst in den letzten Jahren auf dem Territorium der Tschechoslowakischen Republik verlässlich festgestellt wurden, verdienen höchste Aufmerksamkeit im Terrain und beim Studium.

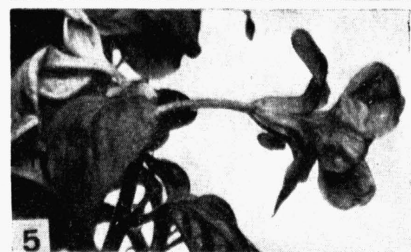
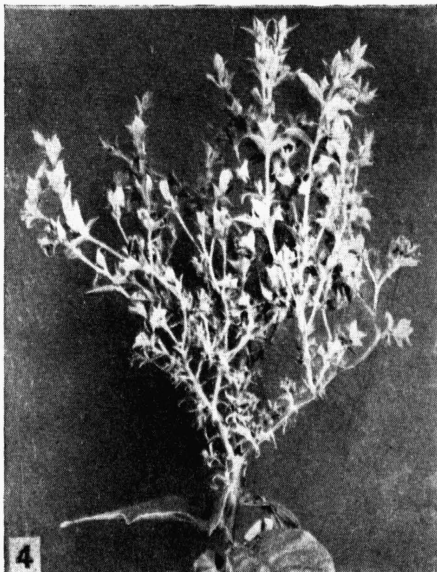
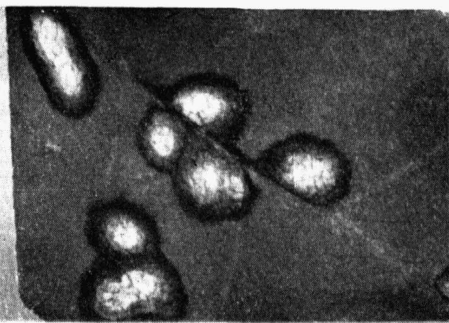
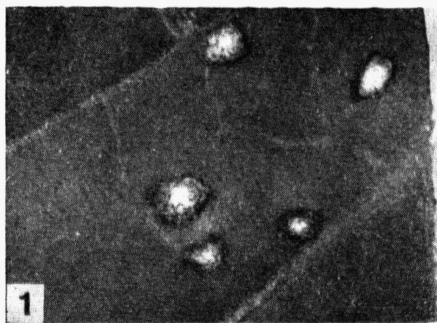
7. Bei der Züchtung ist es nötig, diese auf Widerstandsfähigkeit, Hypersensitivität oder Toleranz einzustellen und mit zielbewussten künstlichen Infektionen und anderen zur Verfügung stehenden Methoden durchzuführen. Dazu müssen die Züchtungsanstalten mit nötigem Fachpersonal, Glashäusern, Laboratorien und Apparaturen ausgestattet werden.

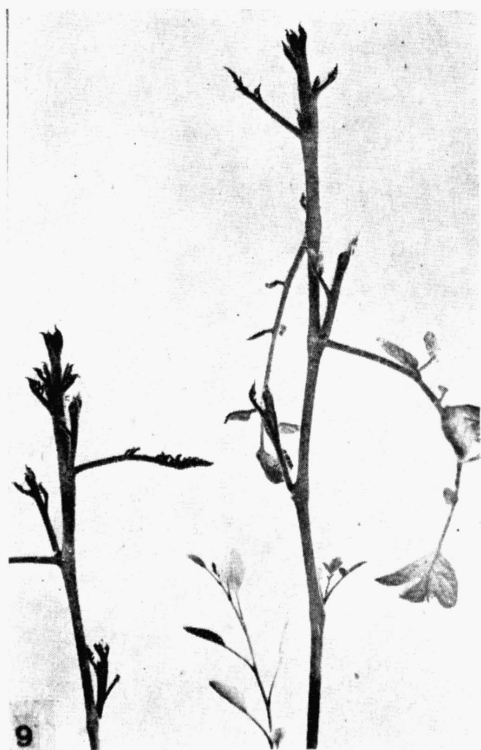
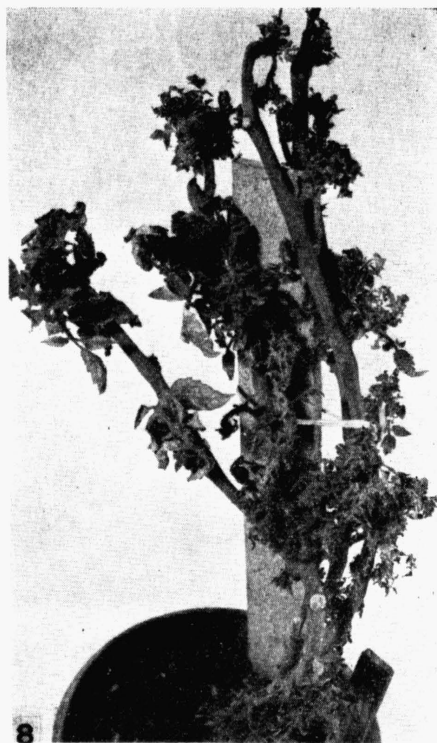
#### Autorenverzeichnis

- C. BLATTNÝ sen., Dr. Sc. RTDr. Ing., Fytopatologické odd. BŮ ČSAV, Praha 6, Na Karlovce 1.  
C. BLATTNÝ jun., Ing.: Vysoká škola chemicko-technologická, Praha 6, Technická čp. 1905.  
V. BOJŇANSKÝ, C. Sc. Ing.: Pobočka Československej akadémie pôdohospodárskych vied, Laboratórium ochrany rastlín, Ivánka pri Dunaji.  
J. BRČÁK, C. Sc. RNDr., Fytopatologické odd. BŮ ČSAV, Praha 6, Na Karlovce 1.  
M. ČECH, C. Sc. Ing.: Fytopatologické odd. BŮ ČSAV, Praha 6, Na Karlovce 1.  
J. ČERVENKA, Ing.: Výzkumný ústav bramborářský, Havlíčkův Brod, Dobrovského 366.  
F. DLÁBEK, Ing.: ÚKZÚZ Brno, Zemědělská 1a.  
T. DOHNAL: Výzkumná stanice vinařská ČSAZV, Karlštejn.  
M. DRACHOVSKÁ: Doc. RNDr. RTDr. Ing.: Výzkumný ústav cukrovarnický, Modřany u Prahy, Hlavní 76.  
M. HÉGER, Ing.: ÚKZÚZ Brno, Zemědělská 1a.  
M. HONSA: ÚKZÚZ Brno, Zemědělská 1a.  
E. JAGEMANN, RNDr.: ÚKZÚZ Brno, Zemědělská 1a.  
E. JERMOLJEV, RNDr. Ing.: Výzkumný ústav rostlinné výroby ČSAZV, Praha-Ruzyně 507.  
J. KOLEK: Pobočka Československej akadémie pôdohospodárskych vied, Laboratórium ochrany rastlín, Ivánka pri Dunaji.  
V. KOSLJAROVÁ, prom. biol.: Pobočka Československej akadémie pôdohospodárskych vied, Laboratórium ochrany rastlín, Ivánka pri Dunaji.  
I. Chr. KOVAČEVSKÝ, Prof. Dr.: Pflanzenschutzinstitut P. o. box 238, Sofia, BNR.  
K. KRÁLIKOVÁ, RNDr.: Pobočka Československej akadémie pôdohospodárskych vied, Laboratórium ochrany rastlín, Ivánka pri Dunaji.  
J. KŘÍŽ, Ing.: Výzkumný ústav chmelařský ČSAZV, Žatec, náměstí Jana Žižky.  
B. A. KVÍČALA, RTDr. RNDr. Ing.: ÚKZÚZ Brno, Zemědělská 1a.  
R. M. LEGUNOVA: Микробиологический институт АН СССР, Москва, Ленинский проспект 33.  
J. LIMBERK: Fytopatologické odd. BŮ ČSAV, Praha 6, Na Karlovce 1.  
S. MIŠIGA, prom. Biol.: Virologický ústav ČSAV, Bratislava—Mlynská dolina.  
V. MOKRÁ, Ing.: Výzkumný ústav okrasných rastlín ČSAZV, Průhonice u Prahy.  
M. MUSIL, prom. biol.: Virologický ústav ČSAV, Bratislava—Mlynská Dolina.  
Š. NEUBAUER, Ing.: Výzkumný ústav léčivých rostlín, Praha-Hloubětín, U Elektry 8.  
J. NOHEJL, Ing.: Výzkumný ústav bramborářský, Havlíčkův Brod, Dobrovského 366.  
J. NOVÁK, RNDr.: Laboratoř biologického filmu, Brno, Ypsilantiho 2.  
J. B. NOVÁK, Ing.: Vysoká škola zemědělská, Praha 6, Technická 3.  
A. PINTERA, C. Sc. RNDr., Fytopatologické odd. BŮ ČSAV, Praha 6, Na Karlovce 1.  
Z. POLÁK: Fytopatologické odd. BŮ ČSAV, Praha 6, Na Karlovce 1.  
J. POZDĚNA, C. Sc. Ing.: Fytopatologické odd. BŮ ČSAV, Praha 6, Na Karlovce 1.  
A. E. PROCENKO, C. Sc. Микробиологический институт АН СССР, Москва, Ленинский проспект 33, СССР.  
Z. PROCHÁZKOVÁ: Fytopatologické odd. BŮ ČSAV, Praha 6, Na Karlovce 1.  
V. PRŮŠA, Ing.: Výzkumný ústav chmelařský, ČSAZV, Žatec, Leninova 37.  
K. RATAJ: Výzkumný ústav předných rostlín, Temenice-Šumperk.  
J. SMOLÁK: Prof. Dr. Sc. PhDr.: Vysoká škola zemědělská, Praha 6, Technická 3.  
J. SMRŽ, Ing.: ÚKZÚZ Brno, Zemědělská 1a.  
J. SVOBODOVÁ, C. Sc. Ing.: Fytopatologické odd. BŮ ČSAV, Praha 6, Na Karlovce 1.  
M. ULRYCHOVÁ, C. Sc. RNDr.: Fytopatologické odd. BŮ ČSAV, Praha 6, Na Karlovce 1.  
J. VACEK, Ing.: Výzkumný ústav rostlinné výroby ČSAZV, Praha-Ruzyně 507.  
V. VALENKA, C. Sc. RNDr.: Virologický ústav ČSAV, Bratislava—Mlynská dolina.  
I. T. ZAVARZINA, C. Sc.: Микробиологический институт АН СССР, Москва, Ленинский проспект 33, СССР.

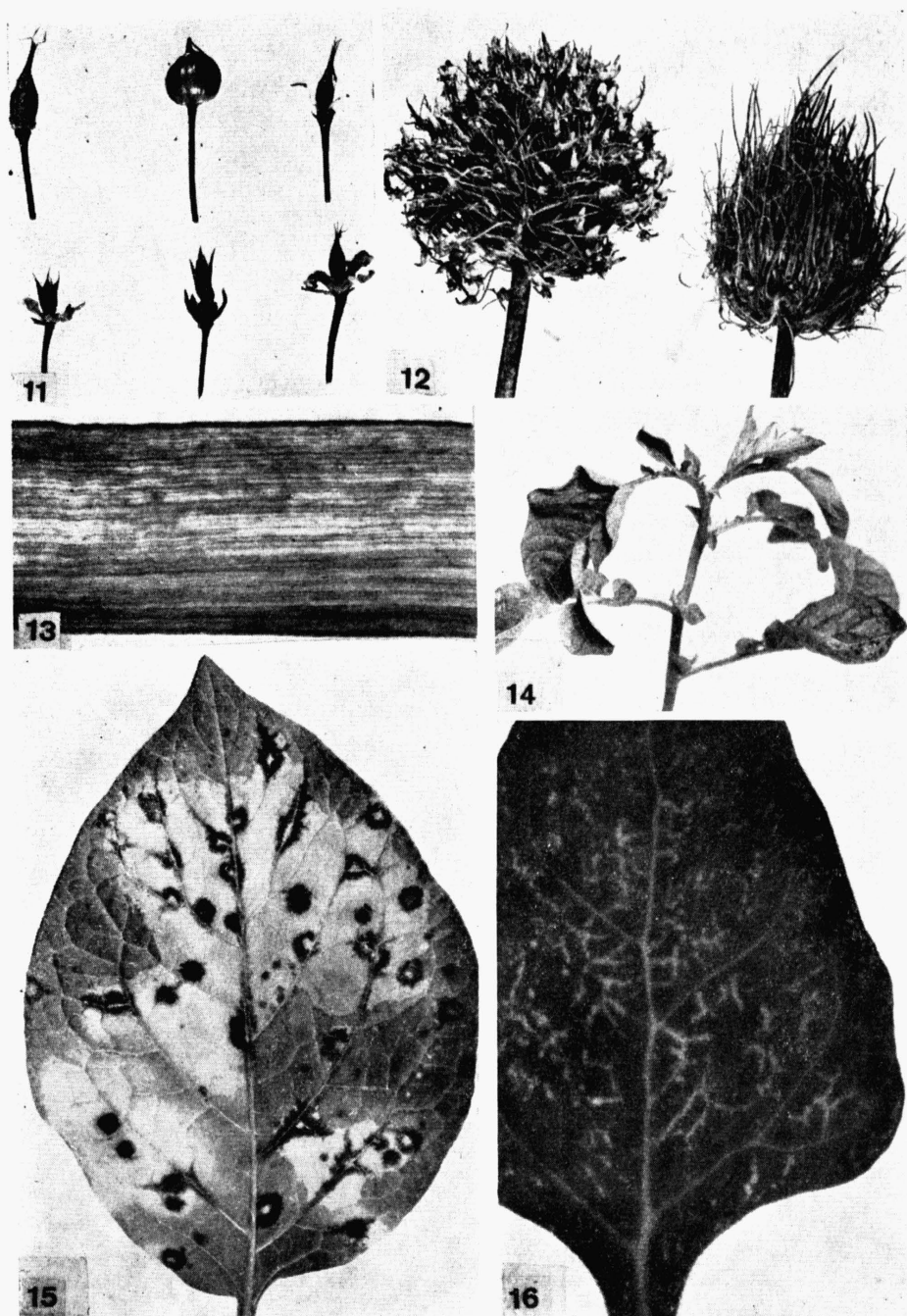
- Taf. XXIII., Abb. 1. Hemmung der Primärinfektion mit VTM auf Tabak Xanthi infolge der systemischen Infektion mit *Cucumis Virus* 1. Vergleich der Grösse normaler Lesionen (rechts) mit jener bei Superinfektion (links) (Makrofoto BRČÁK).
- Abb. 2. Symptome der Erkrankung an mittelmässig virulentem Stamm des Stolbur-Virus auf Tabak Samsun. Blütenstände und Blüten aufrecht wachsend. Kelche mässig vergrössert, Krone und innere Blütenorgane reduziert, ohne Proliferation. (Orig. VALENTA).
- Abb. 3. Parastolbur bei Tabak Samsun. Allgemeine Blattchlorose, deutliche Aufhellung der Adern. Vergrösserte Bildung der Seitensprosse. Blüten reduziert, virescent (Orig. VALENTA).
- Abb. 4. Hexenbesenkrankheit der Kartoffel (Type ČS I.) auf Tabak Samsun. Blütenreicher Blütenstand, kleine virescente Blüten, Proliferation in lange dünne Triebe, auch wiederholt (Orig. VALENTA).
- Abb. 5. Symptome der Vergilbung der Sommeraster an *Petunia*-Virescenz (Orig. PROCENKO).
- Abb. 6. Symptome des Stolburs an *Petunia*-Proliferation der Blüte (Orig. PROCENKO).
- Taf. XXIV. Abb. 7. Blumenkohl, erkrankt an Sommeraster-Vergilbung-Phyllodie (Orig. BLATNÝ, Foto JELÍNEK).
- Abb. 8. Sommeraster-Vergilbung (= pseudoklassischer Stolbur) der Tomate (Orig. BLATNÝ, Foto KUBEC).
- Abb. 9. Stamm der Hexenbesenkrankheit der Kartoffel, welcher bei der Tomate Verdickung der Achse und Absenz der Blüten hervorruft. In der Mitte Abortation der Blütenknospen bei *Nicotiana glauca* (Orig. LIMBERK).
- Abb. 10. Stamm der Hexenbesenkrankheit der Kartoffel, welcher bei der Tomate Hypertrophie der Kelche und Atrophie der Kronen hervorruft (Orig. LIMBERK).
- Taf. XXV. Abb. 11. Vergilbung des Leins-Virescenz und andere Veränderungen der Blüten; in der Mitte oben gesunde Kapsel (Orig. RATAJ).
- Abb. 12. Vergilbung der Zwiebel-Virescenz, Phyllodie der Blüten (Orig. J. B. NOVÁK).
- Abb. 13. Viröse Streifenkrankheit der Zwiebel auf *Allium sativum* (Orig. J. B. NOVÁK).
- Abb. 14. Deformation der Kartoffelblätter infolge Applikation des Gibberellins auf die Knolle vor dem Aussetzen (Orig. BOJŇANSKÝ, Foto FÖLDESOVÁ).
- Abb. 15. Primärreaktion der *Solanum demissum* — Hybride A 6 auf Y-Virus der Kartoffel. (Ringnekrosen) (Orig. und Foto BRČÁK).
- Abb. 16. Symptome der systemischen Infektion mit Rübenvergilbungsvirus bei *Tetragonia expansa* (Orig. und Foto BRČÁK).
- Taf. XXVI., Abb. 17. Mittels Samen übertragene Virose der Zuckerrübe-Ringe und Flecke. (Orig. Blatný, Foto KUBEC).
- Abb. 18. Mittels Samen übertragene Virose der Zuckerrübe. Blätter gekräuselt, mit lichten Flecken. (Orig. BLATNÝ, Foto KUBEC).
- Abb. 19. *Chenopodium capitatum*: links durch mechanische Übertragung der mittels Samen übertragenen Virose der Zuckerrübe aufgehellte Adern, rechts gesundes Blatt (Orig. BLATNÝ, Foto KUBEC).
- Taf. XXVII. Abb. 20. Zuckerrübe, befallen mit Blattwanze *Piesma quadratum* Fieb. und erkrankt an viröser Kräuselkrankheit (Foto KOČMAN).
- Abb. 21. Zuckerrübe, links künstlich mit viröser Kräuselkrankheit infiziert, rechts gesunde Kontrollpflanze (Orig. KVIČALA, Foto KOČMAN).
- Taf. XXVIII., Abb. 22. Imago (rechts) und Nymphen der Blattwanze *Piesma quadratum* Fieb. (Foto KOČMAN).
- Abb. 23. Gerste der Sorte Triumph, künstlich infiziert mit dem Virus der Streifenkrankheit des Weizens; chlorotische Streifen gehen in Nekrosen über; rechts gesundes Blatt (Orig. PRŮŠA, Foto NOVÁK).
- Abb. 24. *Lolium multiflorum*, künstlich infiziert mit dem Virus der Streifenkrankheit des Weizens (Orig. VACKE).

- Taf. XXIX., Abb. 25. Tabaknekrose bei *Primula obconica* (Orig. MOKRÁ, Foto KOPEČNÁ).
- Abb. 26. Künstliche Infektion des *Phaeolus vulgaris* mit dem Virus der Tabaknekrose aus *Primula obconica* (Orig. MOKRÁ, Foto KOPEČNÁ).
- Abb. 27. Vergilbung (= pseudoklassischer Stolbur) bei *Solanum aviculare* Forst.-Hypertrophie der Kelche, Abortation der Blütenorgane (Orig. NEUBAUER).
- Abb. 28. Vergilbung (= pseudoklassischer Stolbur) bei *Solanum aviculare* Forst. Links ein gesundes Blatt. (Orig. NEUBAUER).
- Taf. XXX., Abb. 29. *Picea excelsa*, erkrankt an Virose. Das Pfropfreis der virösen Fichte wurde im Frühjahr 1956 angepfropft. Foto Herbst 1957 (Orig. BLATTNÝ, Foto KUBEC).
- Abb. 30. Kontrollpflanze, ein Pfropfreis gesunder Fichte wurde im Frühjahr 1956 angepfropft. Foto Herbst 1957. (Orig. BLATTNÝ, Foto KUBEC).
- Abb. 31. Gipfel einer 43 m hohen virosen Fichte (Nr. 7) aus Chotýčany). (Orig. BLATTNÝ, Foto FIALA).
- Abb. 32. Links Gipfel eines an Virose erkrankten Eibenbaumes (*Taxus baccata*, Břevnov 1959) — dicht beieinander wachsende, verkürzte, dekolorierte Nadeln; rechts Gipfel eines gesunden Zweiges. (Orig. BLATTNÝ, Foto KUBEC).
- Taf. XXXI., Abb. 33. Viröse Proliferation des Apfelbaumes- links volle, rechts teilweise phylloclische Blüte (Orig. BLATTNÝ, Foto HERVERT).
- Abb. 34. Prune-dwarf der Italienischen Pflaume (Orig. KRÁLIKOVÁ, Foto FÖLDESOVÁ).
- Abb. 35. Prune — dwarf — Symptome bei Althans Pflaume (Orig. KRÁLIKOVÁ, Foto FÖLDESOVÁ).
- Abb. 36. Ringmosaik der Kirschenbäume (Orig. KRÁLIKOVÁ, Foto FÖLDESOVÁ).
- Abb. 37. Streifenmosaik der Kirschenbäume (Orig. KRÁLIKOVÁ, Foto FÖLDESOVÁ).
- Abb. 38. Symptome des Streifenmosaiks an Kirschen (Orig. KRÁLIKOVÁ, Foto FÖLDESOVÁ).
- Taf. XXXII., Abb. 39. Viröser Krebs der Kirschen — Absterben der Zweige und Äste. (Orig. BLATTNÝ, Foto JELÍNEK).
- Abb. 40. Viröser Krebs der Kirschen — befallene Früchte der Sorte Kaštánka (Orig. BLATTNÝ, Foto BEZDĚK).
- Abb. 41. Künstliche Übertragung des virösen Krebses bei den Kirschen mittels Pfropfreis- „Korkwunden“ an diesjährigem Zuwachs der infizierten Unterlage (Orig. BLATTNÝ, Foto BEZDĚK).
- Abb. 42. Viröses Šarka-Mosaik bei der Zwetschke-Symptome an den Früchten (Orig. KVIČALA, Foto KOČMAN).
- Taf. XXXIII., Abb. 43. Elektronogramm der Viruspartikeln der infektiösen Sterilität des Hopfens (Orig. ČECH).
- Abb. 44. Blätter eines an viröser Rollkrankheit schwer erkrankten Weinstockes, Sorte Roter Chasselas (Blattunterseiten). (Orig. BLATTNÝ, Foto HERVERT).
- Abb. 45. Trieb eines gleichzeitig an Roncet und Rollkrankheit erkrankten Weinstockes (Sorte Neuburger) — ungleich lange Internodien, Blattränder zur Blattunterseite gerollt. (Orig. BLATTNÝ, Foto KUBEC).



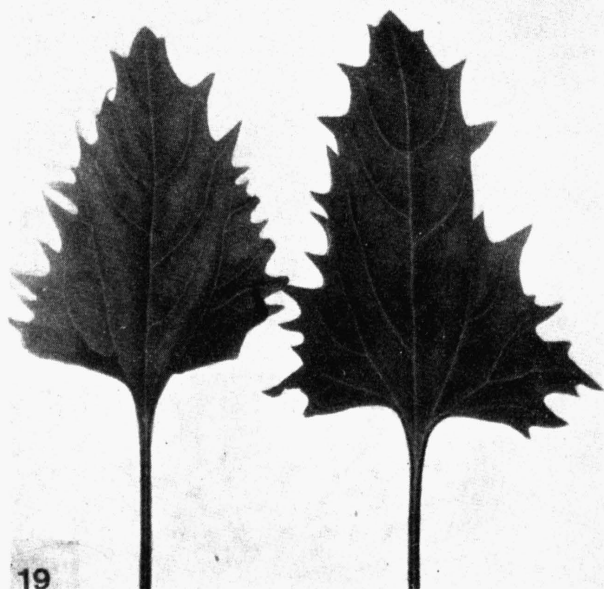
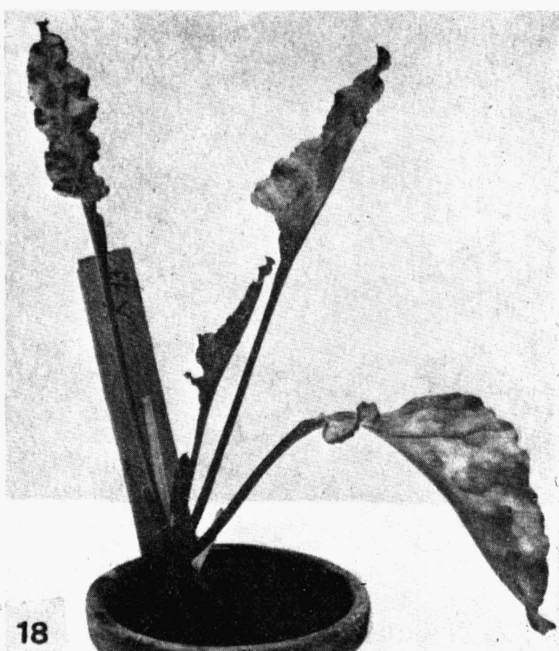


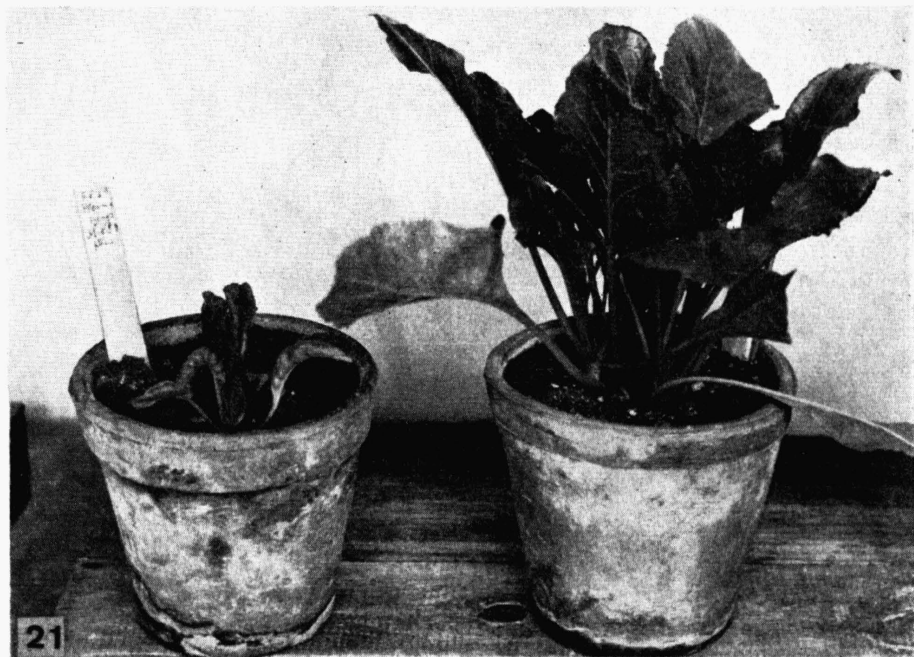
Einige Ergebnisse der tschechoslowakischen Pflanzenvirologie in den Jahren 1957—1959



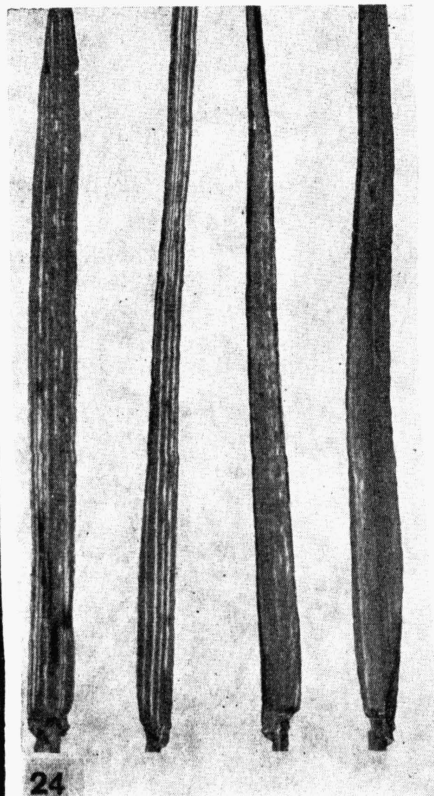
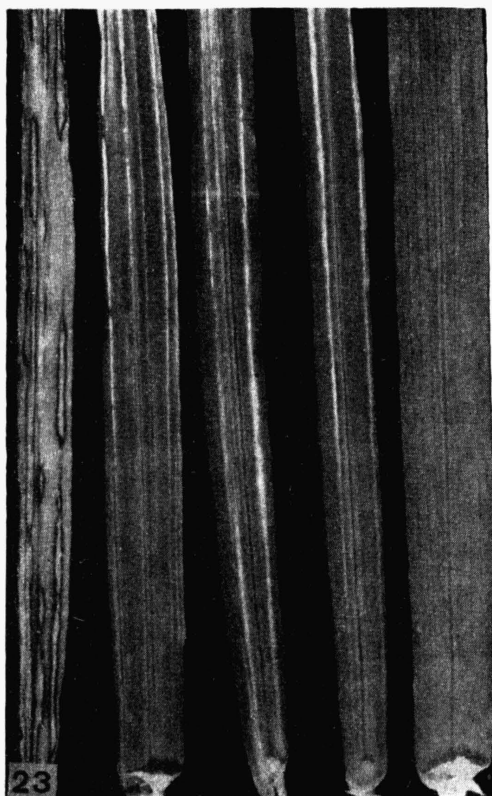
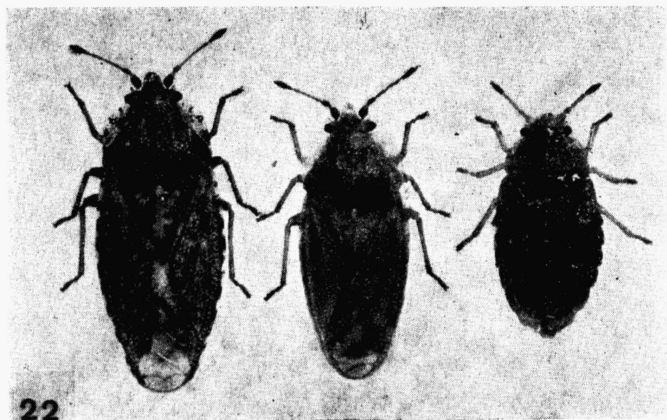
Einige Ergebnisse der tschechoslowakischen Pflanzenvirologie in den Jahren 1957—1959

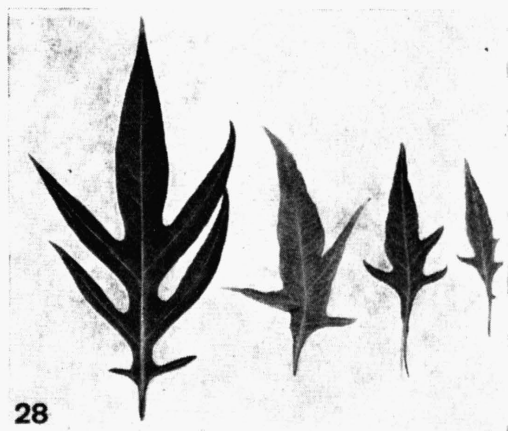
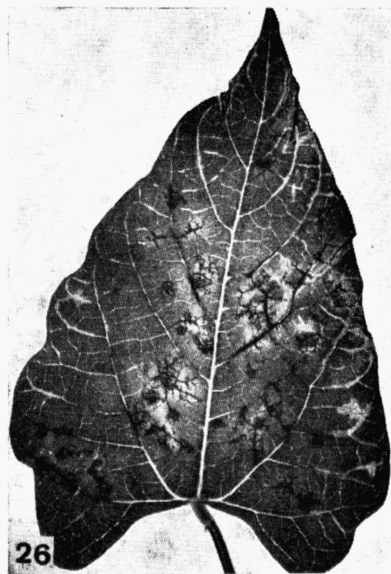
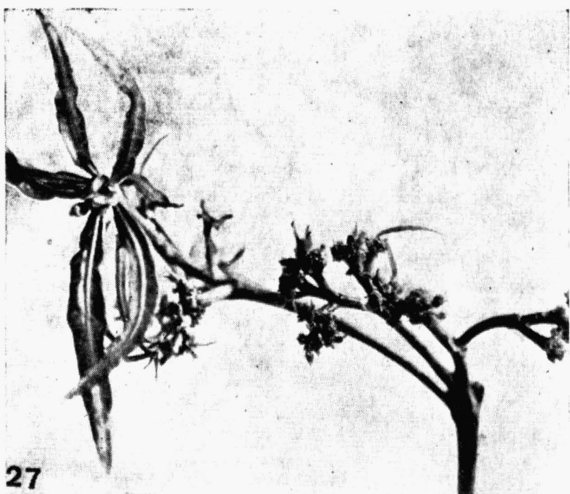






Einige Ergebnisse der tschechoslowakischen Pflanzenvirologie in den Jahren 1957—1959

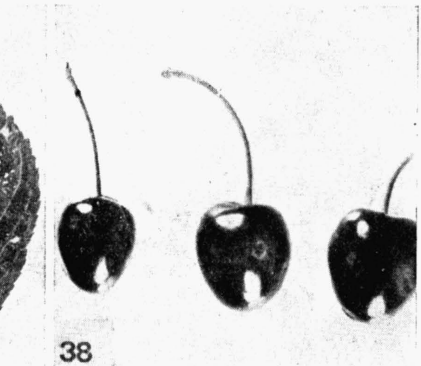
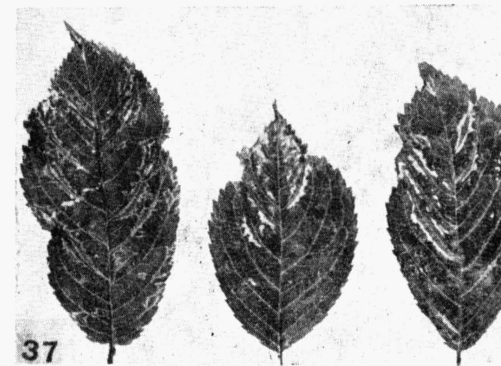
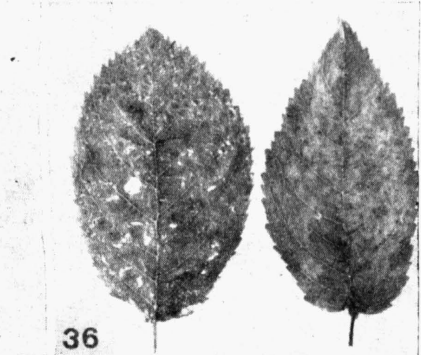
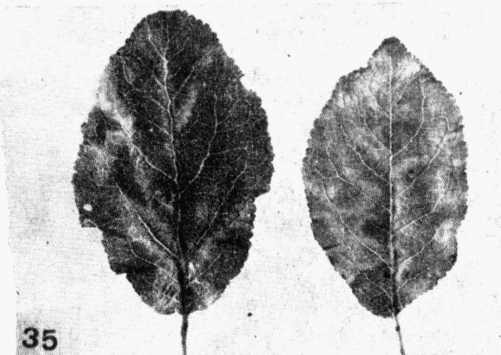
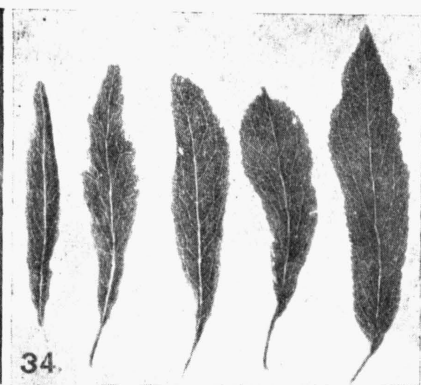




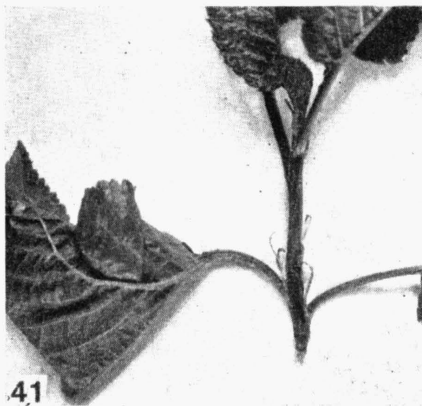
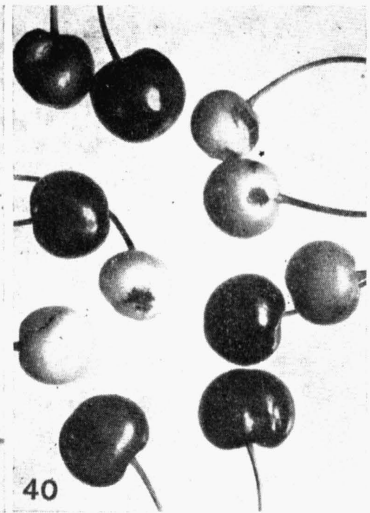
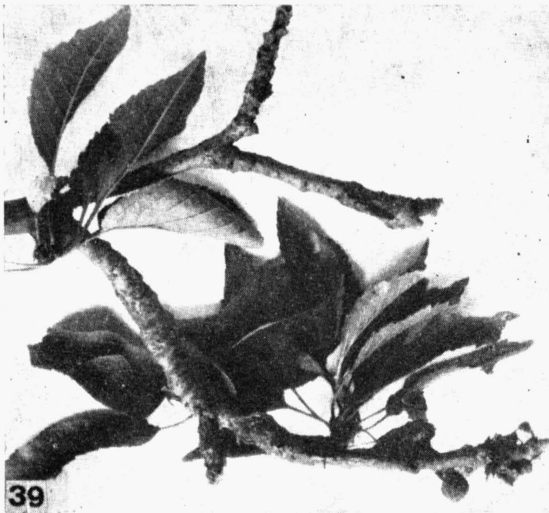
Einige Ergebnisse der tschechoslowakischen Pflanzenvirologie in den Jahren 1957—1959



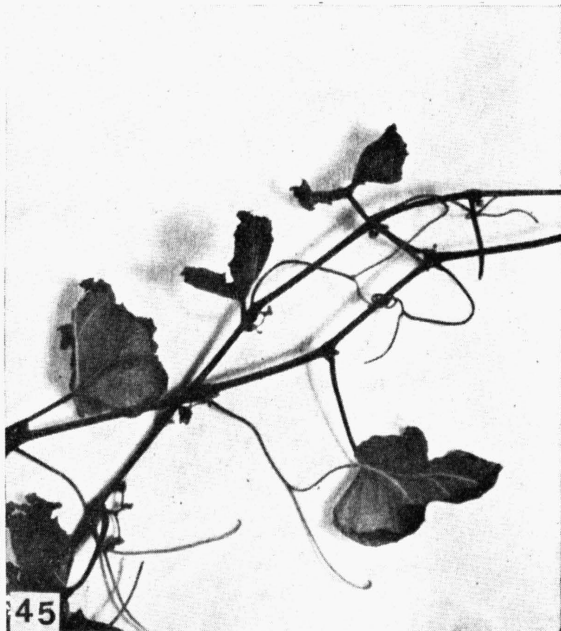
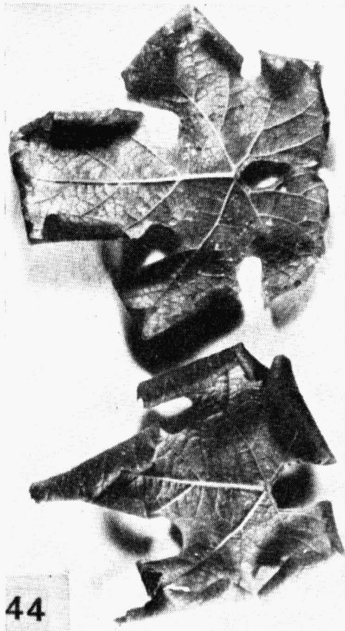
Einige Ergebnisse der tschechoslowakischen Pflanzenvirologie in den Jahren 1957—1959







Einige Ergebnisse der tschechoslowakischen Pflanzenvirologie in den Jahren 1957—1959



Einige Ergebnisse der tschechoslowakischen Pflanzenvirologie in den Jahren 1957—1959