

Biologické centrum AV ČR, v.v.i.
Branišovská 1160/31
370 05 České Budějovice
ID DS: r84nds8

**Žádost o poskytnutí informací na základě
zákona č. 106/1999 Sb. o svobodném přístupu k informacím**

Dne 14.2.2023 podala MVDr. Eva Mertlíková (dále také jako „žadatelka“) do BC AV ČR, v.v.i. žádost o poskytnutí informací na základě zákona č. 106/1999 Sb. o svobodném přístupu k informacím tohoto znění:

„Oddělení rostlinné virologie Biologického centra AV ČR, v.v.i. se zabývá mj. výzkumem virů rostlin. Tématem viru tabákové mozaiky, jakožto původce onemocnění mozaiky tabáku, se zabýval pracovník oddělení rostlinné virologie Mgr. Ondřej Lenz, Ph.D. v přednášce „[Kde se tedy berou? Vznikl Covid v labu?](#)“ na YouTube kanále Biologického centra AV ČR, v.v.i., ve které např. uvedl, že virus mozaiky tabáku byl vyizolován v roce 1935. Ve své přednášce bohužel neuvedl žádné vědecké práce, ze kterých vycházel.

Uved'te, prosím, vědecké důkazy, ze kterých Mgr. Ondřej Lenz, Ph.D. ve své přednášce čerpal. Uved'te pouze primární informační prameny, tedy původní vědecké studie.

- 1. Uved'te vědeckou práci, včetně konkrétních citací z ní, ve které je popsána izolace viru tabákové mozaiky v roce 1935.*
- 2. Uved'te vědeckou práci, včetně konkrétních citací z ní, která pomocí vědecké metody prokázala, že původcem mozaiky tabáku je virus tabákové mozaiky.*
- 3. Uved'te vědeckou práci, včetně konkrétních citací z ní, která pomocí vědecké metody prokázala existenci viru tabákové mozaiky.*
- 4. Uved'te vědeckou práci, včetně konkrétních citací z ní, která pomocí vědecké metody prokázala, že virus tabákové mozaiky je přenosný přirozeným způsobem na další rostliny.“*

Dne 1.3.2023 mi byla zaslána odpověď od Mgr. Ondřeje Lenze, Ph.D., zaměstnance BC AV ČR, v.v.i.

Pokud pominu, že jeho odpověď nespĺňovala formální náležitosti podle zák. č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím, a zák. č. 500/2004 Sb., správní řád, tak odpověď Mgr. Ondřeje Lenze, Ph.D. je problematická po stránce obsahové. Za prvé, Mgr. Ondřej Lenz, Ph.D. řádně nezodpověděl ani jeden ze zasláných dotazů – mé připomínky k jednotlivým bodům jeho odpovědi uvádím níže v textu. To, že Mgr. Ondřej Lenz, Ph.D., jako rostlinný virolog, dotazy ohledně viru tabákové mozaiky specifikované v žádosti nezodpověděl, beru jako vizitku jeho odbornosti a nebudu se tím již dále zabývat. Bohužel větším problémem je to, že Mgr. Ondřej Lenz, Ph.D. ve své odpovědi řadu studií, na které se odkázal, chybně interpretoval a uvedl nepravdivé informace.

Vzhledem k tomu, že Mgr. Ondřej Lenz, Ph.D. dne 8.3.2023 publikoval na webových stránkách BC AV ČR, v.v.i. článek [Existují viry? Virus mozaiky tabáku aneb Dokažte, že Země není placka](#), ve kterém svoji odpověď s chybnými informacemi již zveřejnil a ve kterém navíc zveřejnil i moji žádost a jeho 2 odpovědi s uvedením některých mých osobních údajů, musím se na BC AV ČR, v.v.i., jako na povinný subjekt, obrátit a žádat nápravu této situace.

Povinné subjekty mají podle zák. č. 106/1999 Sb. o svobodném přístupu k informacím, povinnost do 15 dnů od poskytnutí informací na žádost tyto informace zveřejnit způsobem umožňujícím dálkový přístup. To znamená, že povinný subjekt má povinnost zveřejnit pouze své odpovědi na zasláné žádosti. Nemá však právo zveřejňovat žádosti, které obdržel, a zajisté nemá právo zveřejňovat osobní údaje žadatelů. Ty nezveřejňuje ani v odpovědi na žádost o informace.

Mgr. Ondřej Lenz, Ph.D. si bohužel zřejmě spletl svoji odpověď za povinný subjekt s osobní korespondencí se žadatelkou a tuto komunikaci navíc zveřejnil na webových a facebookových stránkách BC AV ČR, v.v.i. a použil ji k vyřizování si osobních účtů se žadatelkou a se spolkem Resetheus z.s., který opakovaně kritizuje. To, že si Mgr. Ondřej Lenz, Ph.D. takto veřejně vyřizuje své osobní problémy na stránkách BC AV ČR, jakožto veřejné výzkumné instituce, je velice nevhodné. Navíc to, že Mgr. Ondřej Lenz, Ph.D. spolek Resetheus z.s. ve svém článku na webových stránkách BC AV ČR, v.v.i. veřejně kritizuje a ohledně tématu viru tabákové mozaiky prezentuje jednostranně pouze své argumenty, aniž by žadatelka nebo spolek Resetheus z.s. měli možnost se k jeho komentářům jakkoliv vyjádřit, není z jeho strany férové jednání.

Věřím proto, že takovéto neprofesionální chování Mgr. Ondřeje Lenze, Ph.D., jakožto zaměstnance BC AV ČR, v.v.i., je pouze výjimkou a že je v zájmu BC AV ČR, v.v.i., aby došlo k nápravě. Stejně tak věřím, že BC AV ČR, jako veřejná výzkumná instituce, má zájem na tom, aby na jejích webových a facebookových stránkách nebyly zveřejňovány chybné informace, které Mgr. Ondřej Lenz, Ph.D. uvedl v jeho odpovědi na žádost o informace a které navíc zveřejnil v podobě článku, na který není možné argumentačně reagovat. Níže uvedu chybné informace, které Mgr. Ondřej Lenz, Ph.D. publikoval, přičemž jednotlivé body budou vysvětleny dále v textu, s uvedením konkrétních argumentů. Uvádím jen nejdůležitější body. Mgr. Ondřej Lenz, Ph.D. bohužel uvedl chybné informace i u dalších studií, resp. jejich závěry interpretoval jednostranně, aniž by přihlédl k dalším možným vysvětlením a výkladům. Vzhledem k počtu studií, na které se Mgr. Ondřej Lenz, Ph.D. ve svém textu odkázal, se vyjadřuji pouze k těm, které zaslal v odpovědi na moji žádost. Ke studiím, které navíc přidal do svého článku, se z časových důvodů již vyjadřovat nebudu.

V bodě č. 13 je komentář Mgr. Ondřeje Lenze, Ph.D. ohledně spolku Resetheus z.s., ve kterém dezinterpretoval některá tvrzení spolku. Pokud Mgr. Ondřej Lenz, Ph.D. práci spolku a důvody, na základě kterých svá tvrzení spolek uvádí, nezná nebo nepochopil, neměl by se k nim raději takto na stránkách veřejné výzkumné instituce, z pozice údajného odborníka, vyjadřovat. Pokud by se vyjadřoval na svých facebookových stránkách, blogu apod., a to odůvodněnou kritikou a s tím, aby na jeho kritiku měla druhá strana možnost případně reagovat, pak by to nebyl až takový problém.

Tímto žádám, aby v mé žádosti o informace a ve 2 odpovědích Mgr. Ondřeje Lenze, Ph.D. byly zakryty/odstraněny mé osobní údaje (místo bydliště a ID datové schránky).

Dále věřím, že je v zájmu BC AV ČR, v.v.i., aby na svých webových a facebookových stránkách neuváděla chybné informace svých zaměstnanců, a proto předpokládám, že Mgr. Ondřej Lenz, Ph.D. tyto nepravdivé informace odstraní nebo opraví s tím, že k článku na webových a facebookových stránkách BC AV ČR, v.v.i. připojí upozornění, že původní, chybné informace v jeho článku byly opraveny a změněny. Dále, vzhledem k tomu, že Mgr. Ondřej Lenz, Ph.D. svůj článek nepojal jako nestranný zdroj informací pro čtenáře (jak by se od odborníka, který byl na stránkách BC AV ČR, v.v.i. ještě donedávna prezentován jako „popularizátor vědy“, dalo očekávat), ale jako osobní vyřizování si účtů se žadatelkou a spolkem Resetheus z.s., přičemž v článku zveřejnil i mé osobní údaje a já nemám možnost, jak jinak se k jeho odpovědi vyjádřit, pak považuji za spravedlivé, aby k článku Mgr. Ondřeje Lenze, Ph.D. byla připojena i tato moje celá odpověď, kterou zasílám formou nové žádosti o informace.

Předpokládám, že Mgr. Ondřej Lenz, Ph.D. bezodkladně důsledky svého jednání napraví a v odpovědi na tuto žádost max. do 15 dnů (lhůta pro poskytnutí odpovědi ze strany povinného subjektu podle zák. č. 106/1999 Sb.) uvede, jaké konkrétní kroky k nápravě provedl. Zde je seznam citací z odpovědi Mgr. Ondřeje Lenze, Ph.D., které obsahují nepravdivé informace:

1. „chorobu mozaiku tabáku je možné vyvolat šťávou pouze z nemocné rostliny - šťáva ze zdravých rostlin chorobu nevyvolává, stejně tak ani jejich prosté mechanické poškození (ani člověkem, ani hmyzem)“
2. „chorobu vždy vyvolávají látky, které ve zdravých rostlinách nejsou přítomny - protilátky proti virům nereagují se šťávou ze zdravých rostlin“
3. „Tvrzení na stránkách Resetheus.org o tom, že v těchto prvních pracech “nebyly provedeny žádné kontrolní experimenty” (se zdravými rostlinami) je nepravdivé.“
4. „z nemocných rostlin byly izolovány, přečištěny a krystalizovány částice, jejichž opětovná inokulace do rostlin vedla k infekci. Purifikát viru byl zároveň 100-1000x infekčnější než pouhá filtrovaná šťáva“

5. „v roce 1935 Stanley publikoval shrnutí svých dosavadních experimentů - ze šťávy z nemocných rostlin purifikoval částice, které chorobu vyvolávaly.“
6. „tyto částice (virus) jsou 1000x infekčnější než původní filtrovaná šťáva:“
7. „opětovné potvrzení průchodu viru bakteriálními filtry, virus je ale zadržen nitrocelulóзовými filtry, které ale propouští např. velkou molekulu vaječného albuminu - tekutina po takové filtraci je neinfekční a zároveň neobsahuje TMV částice.“
8. „virus TMV byl purifikován čistě a nejsou zde žádné příměsi, které se vyskytují v buňkách běžně a vyvolávaly by reakci protilátek...“ ... „Zároveň je to důkaz, že virus se vyskytuje pouze v nemocných rostlinách:“
9. „virus také nebyl nikdy izolován ze zdravých kyttek ani v dalších studiích, např. Stanleyho studie z roku 1937 (Stanley, 1937), v níž testoval citlivost své metody detekce a zkoumal, zda lze vyizolovat stejné viry/proteiny i zpětně ze šťávy zdravých kyttek (označuje ji jako “normal juice”), když do ní přidá purifikovaný (přečištěný) virus. Jako kontrola sloužila stejná šťáva bez přídavku viru - ta virus nikdy neobsahovala:“
10. „stejný protein/virus byl izolován a přečištěn z rajčat infikovaných původním TMV (Loring a Stanley, 1937). Opět byl daleko infekčnější než surový filtrát z nemocných rostlin:“
11. „to, že za infekci může skutečně onen vykrystalizovaný protein podpořil Stanley v roce 1936 (Stanley, 1936) také studií, ve které prokázal, že vykrystalizovaný virus lze inaktivovat chemickými činidly nebo UV-světlem.“
12. „Ke stejným závěrům o infekčnosti RNA došli např. i Gierer a Schramm (1956) nebo Holoubek (1962)“
13. „Spolek Resetheus proto na svých stránkách šíří scestné informace nejen o viru mozaiky tabáku, ale i o virech obecně, když tvrdí, že “žádný virus nebyl nikdy izolován”, “nebyly provedeny řádné kontrolní experimenty” nebo “nebylo prokázáno šíření virů v přírodě”.“

Předem děkuji

MVDr. Eva Mertlíková
zasláno datovou schránkou

V

dne 13.03.2023

Vyjádření MVDr. Evy Mertlíkové k jednotlivým bodům odpovědi Mgr. Ondřeje Lenze, Ph.D. (jednotlivé citace z jeho odpovědi jsou pro odlišení uvedeny zelenou barvou. Na konci tohoto textu je uvedeno shrnutí důkazů, které Mgr. Ondřej Lenz, Ph.D. ohledně viru tabákové mozaiky předložil.):

„1.) chorobu mozaiku tabáku je možné vyvolat šťávou pouze z nemocné rostliny - šťáva ze zdravých rostlin chorobu nevyvolává, stejně tak ani jejich prosté mechanické poškození (ani člověkem, ani hmyzem), původce choroby je menší než bakterie.“

„a) původce choroby prochází bakteriálními filtry:“

Dále jsou uvedeny 2 citace, první ze studie D. Ivanovského, druhá ze studie M. W. Beijerincka:

„Přesto jsem zjistil, že míza listů napadených mozaikovou chorobou si zachovává své infekční vlastnosti i po filtraci přes Chamberlandovy filtrační svíčky.“ (Ivanovsky, 1892)

„Nejprve se ukázalo, že míza nemocných rostlin, filtrovaná přes porcelánové filtry, které by zadržely všechny aerobní organismy, zůstává schopná vyvolat infekci. Nezabýval jsem se však pouze hledáním těchto aerobních organizmů, ale prováděl jsem i pracné testy na zjištění anaerobních látek ve filtrované šťávě, pouze s negativními výsledky, takže použitá šťáva působila zcela sterilně.“ (Beijerinck, 1898)

Ivanovsky a Beijerinck inokulovali zdravé rostliny šťávou z nemocných rostlin, a to pomocí skleněných kapilár, Pravazovy injekční stříkačky, platinové špachtle, nože apod. Následné poškození rostlin a příznaky choroby přičítali „infekčním“ vlastnostem šťávy z nemocných rostlin. Když šťávu nemocných rostlin přefiltrovali přes filtry Chamberland nebo přes porcelánové filtry a stejně traumatickým způsobem jí inokulovali zdravé rostliny, došlo opět k poškození rostlin. Jelikož se jim nepodařilo nalézt původce choroby ve formě bakterií apod. a jelikož inokulovaná šťáva si zachovávala stejné vlastnosti i po přefiltrování, dospěli k závěru, že původce choroby je menší než bakterie. Byla to pouhá domněnka, kterou nijak neprokázali. Mnohem pravděpodobnější příčinou vzniku choroby u inokulovaných rostlin by přitom byl samotný způsob provedení experimentů, případně pěstební a klimatické podmínky u rostlin na tabákových plantážích apod. (jak se o tom dále zmiňuje Ivanovsky). Kontrolní experimenty, při kterých by rostliny stejným způsobem traumatizovali také šťávou zdravých rostlin, Beijerinck nepopisuje vůbec a Ivanovsky se o nich zmiňuje jednou větou – viz dále.

Dále uvádím několik pozorování obou autorů. Na některá z nich se budu odkazovat dále v textu:

Über die Mosaikkrankheit der Tabakspflanze (D. Iwanowski, 1903)

„Diese Krankheit war schon mehrfach das Objekt ernster Untersuchungen, aber die bisher erzielten Resultate stellen sich als widerspruchsvoll heraus. Mit Rücksicht darauf, dass man recht bedeutende Widersprüche schon in der äusseren Beschreibung der Krankheit trifft, sehe ich mich veranlasst, zuerst die Krankheit in der Form, wie sie von mir beobachtet, bezw. aufgefasst wird, zu beschreiben.“

„Wenn wir dies mit dem Faktum zusammenstellen, dass aus den Tabaksgegenden Westeuropas die Mosaikkrankheit nur in Holland vorkommt, so gelangen wir zu dem Schlüsse, dass diese Krankheit nur in Küsten gegenden günstige Existenzbedingungen vorfindet. Es stimmt ein solcher Schluss völlig mit den oben angeführten Beobachtungen in Betreff des Einflusses der Feuchtigkeit auf die Entwicklung der Krankheit überein. Die Mosaikkrankheit ist scheinbar den feuchten und warmen Klimaten ausschliesslich eigen.“

„Zur Impfung gesunder Pflanzen mit dem Mosaiksaft benutzte ich ausschliesslich gläserne Kapillare, da die Anwendung der Pravatz'schen Spritze bei solchen vergleichenden Untersuchungen sehr umständlich ist, weil man sie nach jeder Impfung sorgfältig waschen und sterilisieren muss.“

„Feine Kapillarröhrchen, welche in grosser Anzahl angefertigt werden, sterilisieren sich bei ihrer Anfertigung und dienen nur einmal; sie füllen sich leicht mit Flüssigkeit, welche von selber sich hineinsaugt. Ich habe sie gewöhnlich in den Knoten des jüngsten Blattes hineingestochen.“

„Zur Impfung mit Gewebestückchen und dgl. benutzte ich einen Platinspatel; diese Methode gibt die Möglichkeit, das Impfungsmaterial noch näher an der Endknospe in die Pflanze einzuführen.“

Das Resultat der Impfung äussert sich gewöhnlich nach 11 bis 15 Tagen, aber bisweilen erst nach 3-4 Wochen, was vor allem von der Konstitution der Pflanze (starke oder schwache, verzärtelte) und von äusseren Bedingungen abhängt. Je höher die Temperatur und feuchter die Luft, desto kürzer ist die Dauer der Inkubationsperiode.“

„Es wurden junge, zu 2 oder zu 3 in einem Topfe erzogene Pflanzen genommen; die eine Pflanze wurde mit krankem Saft geimpft, die andere (oder die zwei andern) desselben Topfes wurde ungeimpft gelassen. Ungeachtet dessen, dass die WurzelSysteme beider Pflanzen eng verflochten waren, blieb die ungeimpfte Pflanze dennoch gesund. Dies stimmt gut mit der oben angeführten Tatsache überein, dass die Wurzeln ' den Krankheitserreger nicht enthalten. Jedenfalls zeigt dieser Versuch, dass die nahe Nachbarschaft einer kranken Pflanze keine Gefahr für die gesunde Pflanze bietet.“

„Somit konnte ich je nach der Veränderung der Wachstumsbedingungen eine missgestaltete oder normale Entwicklung der Blätter erhalten. Die Veränderung der Menge des Impfungsmaterials übte nie solch einen Effekt aus.“

(Překlad: „Tato choroba byla již několikrát předmětem seriózního výzkumu, ale dosud získané výsledky jsou rozporuplné. Vzhledem k tomu, že již ve vnějším popisu choroby lze nalézt poměrně značné rozpory, považují za povinnost nejprve popsat chorobu v podobě, v jaké ji pozorují a chápu já.“

„Pokud to spojíme se skutečností, že se mozaika vyskytuje v tabákových oblastech západní Evropy pouze v Holandsku, dojdeme k závěru, že tato choroba nachází příznivé podmínky pouze v pobřežních oblastech. Takový závěr je v naprostém souladu s výše uvedenými pozorováními týkajícími se vlivu vlhkosti na rozvoj choroby. Zdá se, že mozaiková choroba se vyskytuje výhradně ve vlhkém a teplém podnebí.“

„Pro inokulaci zdravých rostlin mozaikovou štávou jsem používal výhradně skleněné kapiláry, protože použití Pravazovy injekční stříkačky pro tyto srovnávací studie je velmi pracné, protože se musí po každém očkování pečlivě umýt a sterilizovat.“

„Jemné kapiláry, které se vyrábějí ve velkém množství, se sterilizují již při výrobě a používají se pouze jednou; snadno se naplní tekutinou, která se sama nasaje. Obvykle je zapichují do uzliny nejmladšího listu.“

„Pro inokulaci kousky tkání apod. jsem použil platinovou špachtli; tato metoda umožňuje zavést inokulum ještě blíže k terminálnímu pupenu rostliny. Výsledek inokulace se obvykle projeví po 11 až 15 dnech, někdy však až po 3 až 4 týdnech, což závisí především na konstituci rostliny (silná nebo slabá, křehká) a na vnějších podmínkách. Čím vyšší je teplota a čím vlhčí je vzduch, tím kratší je inkubační doba.“

„Vzal jsem mladé rostliny pěstované po 2 nebo 3 v květináči; jedna rostlina byla inokulována nemocnou štávou, druhá (nebo další dvě) ze stejného květináče byla ponechána neinokulovaná. Bez ohledu na to, že kořenové systémy obou rostlin byly úzce propojeny, zůstala neinokulovaná rostlina zdravá. To dobře souhlasí s výše uvedenou skutečností, že kořeny neobsahují patogen. V každém případě tento pokus ukazuje, že těsná blízkost nemocné rostliny nepředstavuje pro zdravou rostlinu žádné nebezpečí.“

„V závislosti na změně pěstebních podmínek jsem mohl získat deformovaný, nebo normální vývoj listů. Změna množství inokula nikdy neměla takový účinek... příčina deformace nepochybně spočívá ve výživových nebo růstových podmínkách rostliny.“

Über ein Contagium vivum fluidum als Ursache der Fleckenkrankheit der Tabaksblätter (překlad do angličtiny: CONCERNING A CONTAGIUM VIWM FLUIDUM AS CAUSE OF THE SPOT DISEASE OF TOBACCO LEAVES) (M. W. Beijerinck, 1898)

„In 1885 Mr. Adolf Mayer showed that the mosaic or leaf-spot disease of the tobacco plant is contagious. He pressed the sap from diseased plants, introduced it into capillary tubes, and pierced these into the leaves and stems of healthy plants growing out in the open. After a few weeks the latter were then attacked by the spot disease.“

„The quantity of candle filtrate necessary for infection is extremely small. A small drop put into the right

place in the plant with a Pravaz syringe can infect numerous leaves and branches.“

„This period of time, however, depends on the phase of development of the plant, so that seedlings that are injured in the root show up the symptoms of the disease sooner after infection. My experiments with uninjured seedlings are not finished, so that I am yet unable to give the point of entrance of the virus into completely normal plants.“

„If one wishes to convince oneself in the shortest possible time of the virulence of the contagium it is best to deeply wound with a knife the youngest part of the stem below the terminal bud, which still may be easily treated without injury, and to place into the wound a piece of fresh, diseased tissue. The newly formed leaves will then plainly show the first traces of the disease after ten to twelve days; after three weeks the disease symptom is clearly distinguishable, even to the layman.“

„In the fall of 1897 I let a diseased plant in a large flower pot in the shed die through lack of water. The plant was pulled up, the soil shaken from the root system into the pot, and the latter was kept in a dry place. In the following spring I divided the soil between four pots, partly filled with fresh soil. One pot was larger and was set with three plants; the three smaller pots received a plant apiece, all of which were bearing several leaves of which the lower ones had already dried off. All these plants were without a doubt entirely healthy. After about four weeks the conditions were as follows: Of the three plants in the large pot, one had become diseased; the two others were healthy and remained so until the end of the experiments. The plants in the three small pots all became diseased. One of them developed poorly from the very beginning, became strongly diseased, and soon showed the peculiar malformed leaves so characteristic of the more pronounced, artificial-wound infection. The plant also produced several chlorotic leaves. Since the other typical symptoms of the disease were also very pronounced in this plant, it is certain that the virus can retain its full virulence after wintering in air-dried soil. The other plants showed the normal development of the disease. Since I had subsequently stirred the soil of some of these plants in the pots with a piece of wood, I presume that the malformed plant had received large root injuries in the process, through which many entrances may have been opened to the virus.“

„This is perhaps the place to say a word about the sterilization of the utensils used in the experiments, especially of the Pravaz syringe. The modification by Koch, it is true, is better suited for sterilization, but its rubber ball does not allow the injection of the fluid with as great a pressure as does the original form. I therefore tried to sterilize the latter with Formalin, since it does not stand the heat very well. The success of this, however, is only partial and only with greater quantities of Formalin. Weak solutions of Formalin mixed with the virus do not destroy it, but they do so lengthen the period of incubation that the disease cannot become apparent until six or more weeks after infection. In any case, one must be sure that the last traces of Formalin have completely evaporated from the syringe before using it again, for it has become apparent that Formalin is very poisonous for the tissues of the tobacco plant, much more so than to the virus itself.“

(Překlad: „V roce 1885 pan Adolf Mayer prokázal, že mozaika neboli skvrnitost listů tabáku je nakažlivá. Z nemocných rostlin vylisoval šťávu, zavedl ji do kapilárních trubiček a ty vpíchl do listů a stonků zdravých rostlin rostoucích na volném prostranství. Po několika týdnech byly tyto rostliny napadeny skvrnitostí.“

„Množství filtrátu potřebné k infekci je velmi malé. Malá kapka vpravená do správného místa v rostlině pomocí Pravazovy injekční stříkačky může infikovat mnoho listů a odnoží.“

„Toto období však závisí na fázi vývoje rostliny, takže u sazenic, které jsou poškozeny na kořenech, se příznaky choroby projeví dříve po infekci. Mé pokusy s nepoškozenými sazenicemi ještě nejsou ukončeny, takže zatím nejsem schopen určit místo vstupu viru do zcela normálních rostlin.“

„Chceme-li se v co nejkratší době přesvědčit o virulenci nákazy, je nejlepší hluboce poranit nožem nejmladší část stonku pod koncovým pupenem, kterou lze ještě snadno ošetřit bez poranění, a do rány vložit kousek čerstvé nemocné tkáně. Na nově vytvořených listech se pak po deseti až dvanácti dnech zřetelně projeví první známky choroby; po třech týdnech jsou příznaky choroby jasně rozeznatelné i pro laika.“

„Na podzim roku 1897 jsem nechal nemocnou rostlinu ve velkém květináči v přístřešku odumřít z důvodu nedostatku vody. Rostlina byla vytažena, zemina z kořenového systému vyklepána do květináče a ten byl

uložen na suchém místě. Na jaře následujícího roku jsem půdu rozdělil do čtyř květináčů, které jsem zčásti naplnil čerstvou zemínou. Jeden květináč byl větší a byly do něj zasazeny tři rostliny; tři menší květináče byly osazeny po jedné rostlině, přičemž všechny nesly několik listů, z nichž ty spodní již uschly. Všechny tyto rostliny byly bezpochyby zcela zdravé. Asi po čtyřech týdnech byly podmínky následující: Ze tří rostlin ve velkém květináči jedna onemocněla; ostatní dvě byly zdravé a zůstaly takové až do konce pokusů. Všechny rostliny ve třech malých květináčích onemocněly. Jedna z nich se od počátku vyvíjela špatně, silně chřadla a brzy se u ní projevil zvláštní deformované listy, tak charakteristické pro výraznější infekci způsobenou umělým poraněním. Rostlina také vytvořila několik chlorotických listů. Protože i ostatní typické příznaky choroby byly u této rostliny velmi výrazné, je jisté, že virus si může zachovat plnou virulenci i po přezimování ve vzduchem vysušené půdě. Ostatní rostliny vykazovaly normální vývoj choroby. Vzhledem k tomu, že jsem půdu některých těchto rostlin v květináčích následně promíchal kouskem dřeva, předpokládám, že deformovaná rostlina při tom utrpěla rozsáhlá poranění kořenů, kterými se mohlo otevřít mnoho vstupních míst pro virus.“

„Zde je možná na místě se zmínit o sterilizaci pomůcek používaných při pokusech, zejména Pravazovy injekční stříkačky. Je pravda, že Kochova modifikace je pro sterilizaci vhodnější, ale její gumová kulička neumožňuje vstřikování tekutiny s tak velkým tlakem jako původní forma. Proto jsem ji zkusil sterilizovat Formalinem, protože špatně snáší teplo. Úspěch tohoto postupu je však jen částečný a pouze při použití většího množství Formalinu. Slabé roztoky Formalinu smíchané s virem jej sice nezničí, ale prodlouží inkubační dobu natolik, že se nemoc projeví až po šesti nebo více týdnech od nákazy. V každém případě je třeba se ujistit, že se poslední stopy Formalinu ze stříkačky zcela odpařily, než ji znovu použijeme, neboť se ukázalo, že Formalin je pro tkáň tabáku velmi jedovatý, a to mnohem více než pro samotný virus.“)

„b) chorobu vyvolává pouze šťáva nebo filtrát z nemocných rostlin - šťáva ze zdravých rostlin chorobu nevyvolávala:“

„Sap from healthy plants does not produce the disease, as I have proved experimentally - although to some it may seem superfluous to have tried this.“ (Mayer, 1886)

„Ebenso wenig kann ich die neueste Angabe von Woods bestätigen, nach welcher die Ansteckung mit der Mosaikkrankheit auch bei Impfung mit Saft gesunder Pflanzen geschieht. In meinen Versuchen entwickelte sich die Krankheit unter solchen Bedingungen nie.“ (Ivanovsky, 1903; v reakci na práci Woodse z roku 1899)

(Překlad: „Nemohu potvrdit ani poslední Woodsovo tvrzení, podle kterého k nákaze mozaikovou chorobou dochází i při očkování šťávou zdravých rostlin. V mých experimentech se nemoc za takových podmínek nikdy nerozvinula.“)

První citace „**Sap from healthy plants does not produce the disease, as I have proved experimentally - although to some it may seem superfluous to have tried this.**“ (Překlad: „**Míza ze zdravých rostlin chorobu nevyvolává, jak jsem experimentálně prokázal - i když se někomu může zdát zbytečné to zkoušet.**“) pochází z níže uvedené studie [CONCERNING THE MOSAIC DISEASE OF TOBACCO](#) A. Mayera. Tato věta je uvedena malým písmem jako poznámka č. 11 pod čarou na straně 21 v části textu, kde se Mayer zabývá nálezem částic ve šťávě nemocných i zdravých rostlin – viz text níže. O řádný popis kontrolních experimentů se tedy v žádném případě nejedná. Zvláštní je také Mayerova poznámka „...i když se někomu může zdát zbytečné to zkoušet“, která vyznívá tak, jako kdyby ověřování, zda chorobu nevyvolává také míza ze zdravých rostlin, bylo považováno za zbytečné.

„Firstly, the juice pressed out of healthy and out of diseased tobacco is rich in almost colorless particles in the protoplasm, which have a shape not unlike that of the red blood corpuscles, only a little more sickle-like (half-moon-like) and often cover up other, principally smaller, things. Besides this, the extract in both cases (although apparently predominantly in diseased leaves) is rich in smaller tetrahedric particles, which slowly disappear in hydrochloric acid and probably must be interpreted as being calcium oxalate. Whatever other smaller particles one may see in the sap they are so indefinite, even when strongly magnified, that one may not with certainty designate them as anything organized.“¹¹ “

„¹¹ Sap from healthy plants does not produce the disease, as I have proved experimentally - although to some it may seem superfluous to have tried this. “

(Překlad: „Za prvé, šťáva vylisovaná ze zdravého i z nemocného tabáku je bohatá na téměř bezbarvé částice v protoplazmě, které mají tvar ne nepodobný tvaru červených krvinek, jen o něco více srpkovitý (jako pŕlměsic) a často zakrývají jiné, v zásadě menší věci. Kromě toho je extrakt v obou případech (i když zřejmě převážně v nemocných listech) bohatý na menší tetraedrické částice, které v kyselině chlorovodíkové pomalu mizí a pravděpodobně je třeba je interpretovat jako štávelan vápenatý. Jakékoli jiné menší částice, které lze v míze pozorovat, jsou i při silném zvětšení tak neurčité, že je nelze s jistotou označit za něco organizovaného.¹¹ “

Poznámka pod čarou na str. 21:

„¹¹ Míza ze zdravých rostlin chorobu nevyvolává, jak jsem experimentálně prokázal - i když se někomu může zdát zbytečné to zkoušet. “)

Uvádím některé další zajímavé citace ze studie A. Mayera:

CONCERNING THE MOSAIC DISEASE OF TOBACCO (A. Mayer, 1886)

„It is not unusual to find several diseased plants next to each other. Quite as often, one often finds healthy and diseased plants alternating in most arbitrary succession. It may be accepted for certain, that an obviously diseased plant is never a source of infection for its surroundings. “

„Then I suddenly made the discovery that the juice from diseased plants obtained by grinding was a certain infectious substance for healthy plants. For instance, if one grinds up finely a leaf that is clearly diseased with the addition of a few drops of water and sucks the thick green emulsion thus obtained into fine capillary glass tubes and then sticks these into the thick leaf veins of an older plant in such a manner that they remain without penetrating to the back of the leaf, in nine cases out of ten one will be successful in making the healthy plant, of which the leaf thus treated is a part, heavily diseased. “

„The capacity for infection of the disease from plant to plant under the artificial conditions of extract mixture is proved with certainty. Under natural conditions no significant infection takes place from plant to plant. The seed from diseased plants can produce healthy plants. “

(Překlad: „Není neobvyklé najít několik nemocných rostlin vedle sebe. Stejně tak často lze nalézt zdravé a nemocné rostliny, které se střídají ve velmi libovolném sledu. S jistotou lze říci, že zjevně nemocná rostlina není nikdy zdrojem infekce pro své okolí. “

„Pak jsem náhle objevil, že šťáva z nemocných rostlin získaná rozmělněním je určitou/jistou infekční látkou pro zdravé rostliny. Například když člověk najemno rozmělní zjevně nemocný list s přidáním několika kapek vody a takto získanou hustou zelenou emulzi nasaje do jemných skleněných kapilárních trubiček a ty pak zapíchne do silných listových žilek starší rostliny, aniž by pronikly na druhou stranu listu, v devíti případech z deseti se mu podaří, že zdravá rostlina, jejíž součástí je takto ošetřený list, těžce onemocní. “

„Schopnost infekce choroby z rostliny na rostlinu směsí extraktů v umělých podmínkách je prokázána s jistotou. V přirozených podmínkách nedochází k žádné významné infekci z rostliny na rostlinu. Z osiva nemocných rostlin mohou vzejít zdravé rostliny. “)

Druhá citace: „Nemohu potvrdit ani poslední Woodsovo tvrzení, podle kterého k nákaze mozaikovou chorobou dochází i při očkování šťávou zdravých rostlin. **V mých experimentech se nemoc za takových podmínek nikdy nerozvinula.** “ pochází ze studie D. Ivanovského. Opět se nejedná o řádné popsání provedených kontrolních experimentů, ale o pouhé konstatování jednou větou. Z citace, kterou Mgr. Ondřej Lenz, Ph.D. uvedl, se naopak dozvídáme, že Woods, který kontrolní experimenty provedl a popsal, zjistil, že k vyvolání mozaikové choroby dochází i po inokulaci šťávou zdravých rostlin, což teorii o virovém původu mozaikové choroby tabáku vyvrací.

Zde jsou některé citace ze studie A. F. Woodse:

OBSERVATIONS ON THE MOSAIC DISEASE OF TOBACCO (A. F. Woods, 1902)

„Shortly after Beijerinck's paper, Sturgis published a critical review of all the work done on the disease up to that time, with numerous valuable observations made in Connecticut, where the trouble is known as „calico“, or „mottled top“. He presents the following summary of his observations and conclusions:“

„2. The disease occurs abundantly in some localities, notably on the close, clayey soils on the east side of the Connecticut River; sparingly in other localities, where the soil is open and porous.

3. The disease is not contagious. As to its infectiousness, no direct statement can as yet be made.“

„INFECTIOUS NATURE OF THE DISEASE

The apparently infectious nature of the malady is, however, difficult to explain in accord with the facts presented unless the oxidizing enzymes artificially introduced into the plant have the power of inaugurating changes like these described. In my former paper in the Centralblatt f. Bakteriologie, already cited, I pointed out the conflicting results of my first inoculation experiments. I did not at that time obtain infections with the juice of diseased plants filtered through porcelain; and the results obtained by inserting pieces of diseased tissue, healthy tissue, and simple wounding were also apparently conflicting. In one experiment, for example, the disease was produced by inserting a piece of healthy leaf into the stem of a healthy tobacco plant below the terminal bud; in another case the disease developed by simply splitting the stem, without inserting any tissue, while in two cases where diseased tissue was inserted the plants remained healthy. In another experiment the disease was produced by injecting a sterile water solution of peroxidase (obtained by alcoholic precipitation from the juice of a healthy plant) into two young shoots of another healthy plant. These shoots became very severely diseased and distorted, while other shoots on the same plant, as well as those on control plants treated in the same way with distilled water, remained perfectly healthy.“

„The plants were fed with nourishing solutions, but did not grow large on account of being too close together. It should be especially noted that, though they were growing so close together that their/ roots were interwoven, the disease did not spread to the healthy plants. This agrees with field observations, where the plants are often found in pairs, one healthy and the other diseased.“

„Where the juice of the healthy plants was poured on the roots, 2 cases of the disease were produced. 2 remained healthy, and 1 was killed by lime. Five of the control plants were injected with distilled water, but none of them developed the disease. Of the remaining 25 controls. 1 were affected with the disease without any apparent cause. On the whole, this experiment indicates that there is something in the juice of normal tobacco plants which can, under certain conditions, cause a development of this disease. There is a strong indication in the experiment just described that this substance may be an oxidizing enzym.“

(Překlad: „Krátkce po Beijerinckově práci publikoval Sturgis kritický přehled všech prací, které byly do té doby o této chorobě provedeny, s četnými cennými pozorováními učiněnými v Connecticutu, kde je tato choroba známá jako „calico“ nebo „skvrnitý vrchol“. Předkládá následující shrnutí svých pozorování a závěrů:“

*„2. Choroba se hojně vyskytuje na některých lokalitách, zejména na uzavřených jílovitých půdách na východní straně řeky Connecticut; v jiných lokalitách, kde je půda otevřená a porézní, se vyskytuje vzácně.
3. Nemoc není nakažlivá. Pokud jde o její infekčnost, nelze zatím učinit žádné přímé prohlášení.“*

„INFEKČNÍ POVAHA ONEMOCNĚNÍ

Zjevně infekční charakter onemocnění je však obtížné vysvětlit v souladu s předloženými fakty, pokud oxidační enzymy uměle vpravené do rostliny nemají schopnost vyvolat změny, jako jsou tyto popsány. Ve své dřívější práci v časopise Centralblatt f. Bakteriologie, již citované, jsem poukázal na rozporuplné výsledky svých prvních pokusů s inokulací. Tehdy jsem šťávou z nemocných rostlin, přefiltrovanou přes porcelán, infekce nedosáhl a výsledky získané vložením kousků nemocné tkáně, zdravé tkáně a prostým poraněním byly také zjevně rozporuplné. V jednom experimentu byla například choroba vyvolána vložením kousku zdravého listu do stonku zdravé rostliny tabáku pod terminální pupen; v jiném případě se choroba vyvinula po prostém rozříznutí stonku, aniž by byla vložena jakákoli tkáň, zatímco ve dvou případech, kdy byla vložena nemocná tkáň, zůstaly rostliny zdravé. V jiném experimentu byla choroba vyvolána injekcí sterilního vodního roztoku peroxidázy (získaného alkoholovým srážením ze šťávy zdravé rostliny) do dvou mladých výhonků jiné zdravé rostliny. Tyto výhonky velmi vážně onemocněly a zdeformovaly se, zatímco ostatní výhonky na téže rostlině,

stejně jako výhonky na kontrolních rostlinách ošetřených stejným způsobem destilovanou vodou, zůstaly zcela zdravé.“

„Rostliny byly živěny výživnými roztoky, ale kvůli tomu, že byly příliš blízko u sebe, se nerozrostly. Zvláště je třeba poznamenat, že ačkoli rostly tak blízko u sebe, že se jejich kořeny proplétaly, choroba se na zdravé rostliny nerozšířila. To souhlasí s pozorováním v terénu, kde se rostliny často vyskytují ve dvojicích, z nichž jedna je zdravá a druhá nemocná.“

„Tam, kde byla šťáva ze zdravých rostlin vylita na kořeny, se objevily 2 případy onemocnění, 2 zůstaly zdravé a 1 rostlina byla zahubena vápnem. Pěti kontrolním rostlinám byla injekčně aplikována destilovaná voda, ale u žádné z nich se choroba nerozvinula. Ze zbývajících 25 kontrolních rostlin se u jedné choroba vyskytla bez zjevné příčiny. Celkově tento experiment naznačuje, že ve šťávě normálních rostlin tabáku je něco, co může za určitých podmínek způsobit rozvoj této choroby. Právě popsany experiment silně naznačuje, že touto látkou může být oxidační enzym.“

Mgr. Ondřej Lenz, Ph.D. dále uvedl studii [THE TRANSMISSION OF POTATO MOSAIC TO TOMATO](#) J. H. Smithe, která popisuje přenos mozaikové choroby brambor z brambor na rajčata pouze z nemocných, nikoli zdravých rostlin. Jeho pozorování je však v rozporu s pozorováními jiných vědců, kteří zaznamenali i přenos mozaikové choroby ze zdravých rostlin.

Studie J. H. Smithe obsahuje některé zajímavé poznámky:

[THE TRANSMISSION OF POTATO MOSAIC TO TOMATO](#) (J. H. Smith, 1928)

„Transference of virus disease in potato to other potatoes or other hosts is complicated by two facts which were unknown to, or imperfectly appreciated by, the earlier workers, and invalidate some of their conclusions. The first of these is the existence of carriers. A given variety of potato may show no sign of disease, growing healthily and giving a good yield, and yet it may be carrying in a masked condition a virus disease, e.g. streak, which will produce the most marked symptoms in another variety on transference to it. Further, a particular potato may be obviously infected with one disease, e.g. mosaic, and at the same time be carrying a second disease of which it shows no symptoms, but on inoculation to another variety, intolerant of this second disease, the new host may develop the signs of the second disease, sometimes in the most unexpected form, and show little or no sign of the first disease which was obvious in the original host. As Atanasoff (1) says, one of the common difficulties in potato virus work is the appearance of an entirely different disease in the artificially infected plants. Unless it has been shown by careful preliminary tests that concealed disease is not present, the results of inoculation into another host may be most misleading. The second complication is the possibility, suggested by Johnson (2), that material from apparently perfectly normal potatoes may have the property on inoculation into tobacco of evoking a virus disease in the new host.“

„Vanterpool (7), Fernow (8), Berkeley (9) and others record the development of a peculiar mottling in tomato on inoculation with potato virus material of different kinds, the appearance in the tomato usually bearing no resemblance to that in the potato and sometimes developing even when the inoculum was derived from potatoes showing no signs of disease.“

„The disease here described bears a very close resemblance to the spot-necrosis disease described by Johnson (2) as obtained in tobacco by inoculation with the foliage of normal potatoes.“

(Překlad: „Přenos virové choroby brambor na jiné brambory nebo jiné hostitele komplikují dvě skutečnosti, které dřívější pracovníci neznali nebo je nedocenili a které znehodnocují některé jejich závěry. První z nich je existence přenašečů. Určitá odrůda brambor nemusí vykazovat žádné příznaky choroby, roste zdravě a dává dobrý výnos, a přesto může být maskovaným nositelem virové choroby, např. pruhovitosti, která při přenosu na jinou odrůdu vyvolá nejvýraznější příznaky. Dále může být určitá rostlina bramboru zjevně infikována jednou chorobou, např. mozaikou, a zároveň může být nositelem druhé choroby, jejíž příznaky nevykazuje, ale po inokulaci na jinou odrůdu, která tuto druhou chorobu netoleruje, se u nového hostitele mohou projevit příznaky druhé choroby, někdy v nejneočekávanější podobě, a první choroba, která byla u původního hostitele zjevná, se projeví jen málo nebo vůbec ne. Jak uvádí Atanasoff (1), jednou z běžných obtíží při práci s viry brambor je výskyt zcela jiné choroby u uměle infikovaných rostlin. Pokud se pečlivými

předběžnými testy neprokáže, že skryté onemocnění není přítomno, mohou být výsledky inokulace jiného hostitele velmi zavádějící. Druhou komplikací je možnost, kterou uvedl Johnson (2), že materiál ze zdánlivě zcela normálních brambor může při inokulaci rostlin tabáku vyvolat u nového hostitele virovou chorobu.“

„Vanterpool (7), Fernow (8), Berkeley (9) a další zaznamenali vznik zvláštní skvrnitosti na rajčatech při inokulaci různého virového materiálu z brambor, přičemž vzhled choroby na rajčatech se obvykle nepodobá vzhledu choroby na bramborách a někdy se objevuje i v případě, že inokulum pocházelo z brambor nevykazujících žádné příznaky choroby.“

„Popsaná choroba se velmi podobá skvrnitě nekróze, kterou Johnson (2) popsal u tabáku po inokulaci listy normálních brambor.“

Transmission of viruses from apparently healthy potatoes (J. Johnson, 1925)

„During the course of cross-inoculation studies on certain virus diseases of solanaceous plants, it was noted that symptoms were secured on tobacco from potatoes selected as healthy controls, and that these symptoms did not materially differ from those secured when various virus diseases of the potato were used as a source of inoculum. An investigation of this matter, therefore, was undertaken and it became increasingly evident that extracts from potato plants which are healthy, within the ordinary meaning of this term, are capable of inducing symptoms of disease in tobacco and other solanaceous plants. Furthermore, the ability of inducing this disease is apparently universally present within most, if not all, of the standard varieties of potatoes.“

(Překlad: „V průběhu studií křížové inokulace některých virových onemocnění lilkovitých rostlin bylo pozorováno, že na rostlinách tabáku se objevily příznaky z brambor vybraných jako zdravé kontroly a že se tyto příznaky podstatně nelišily od příznaků, které se objevily, když jako zdroj inokula byly použity různé virové choroby brambor. Bylo proto provedeno šetření této záležitosti a bylo stále zřejmější, že extrakty z brambor, které jsou v běžném smyslu tohoto pojmu zdravé, jsou schopny vyvolat příznaky onemocnění u tabáku a jiných rostlin z čeledi lilkovitých. Schopnost vyvolat tuto chorobu je navíc všeobecně přítomna u většiny, ne-li u všech standardních odrůd brambor.“)

Dále uvádím některé citace z dokumentu L. E. Melcherse:

THE MOSAIC DISEASE OF THE TOMATO AND RELATED PLANTS (L. E. Melchers, 1913)

„That progress has been made in the study of mosaic disease is obvious, but the great problem of its cause still remains to be solved. In the review of its literature, it will be noticed that contradictory and conflicting results and conclusions have been so numerous, in the scientific investigations of this problem, that one cannot accept the results unconditionally.“

„Mayer (1886), Sturgis (1899), Hunger (1905) and others, have shown that it must be classed as infectious rather than contagious, for the mere presence of a diseased plant in a healthy plot does not cause the disease to spread. Numerous investigators have inserted diseased leaf tissue into healthy plants and produced the disease; in grafting healthy and diseased plants, similar results were obtained, Iwanowski (1903), Woods (1902) and Hunger (1904, 1905). Heintzel (1900) states, that he got positive results by inoculating with healthy as well as diseased tissue. The same results were obtained by Woods (1899, 1902).“

„Spontaneous Occurrence - Sturgis (1900) comments on the sporadic nature of this disease and states that it is not uncommon to find healthy and diseased plants growing in the same spot. Woods (1902, p. 18) says, „of the remaining twenty-five controls, four were affected with the disease without apparent cause.“ Iwanowski (1903), could not account for the appearance of disease in plants which had in no way been treated, „they simply appeared spontaneously.“ Hunger (1904), likewise could not account for these sudden appearances where plants had not been touched; furthermore the disease did not always appear where diseased and healthy tobacco plants were alternately touched.“

„Producing the Disease at Will - Woods' (1902) experiments show this disease may be produced at will, by pruning, mechanically injuring the plant in various ways or even by injecting distilled water! Hunger (1905), confirmed Woods' pruning experiments with tomatoes of various sorts, including red and yellow, rough and smooth fruiting varieties.“

(Překlad: „Je zřejmé, že ve studiu mozaikové choroby bylo dosaženo pokroku, ale stále zbývá vyřešit velký problém její příčiny. Při přezkumu literatury si všimneme, že rozporuplných a protichůdných výsledků a závěrů bylo při vědeckém zkoumání tohoto problému tolik, že výsledky nelze bezvýhradně přijmout.“

„Mayer (1886), Sturgis (1899), Hunger (1905) a další prokázali, že chorobu je třeba klasifikovat jako infekční, nikoli nakažlivou, neboť pouhá přítomnost nemocné rostliny na zdravém pozemku nezpůsobuje šíření choroby. Řada výzkumníků vložila tkáň nemocných listů do zdravých rostlin a vyvolala onemocnění; při roubování zdravých a nemocných rostlin dosáhli podobných výsledků Iwanowski (1903), Woods (1902) a Hunger (1904, 1905). Heintzel (1900) uvádí, že získal pozitivní výsledky inokulací zdravou i nemocnou tkání. Stejných výsledků dosáhl i Woods (1899, 1902).“

„Spontánní výskyt - Sturgis (1900) poukazuje na sporadický charakter této choroby a uvádí, že není neobvyklé, že na stejném místě rostou zdravé i nemocné rostliny. Woods (1902, str. 18) uvádí, že „ze zbývajících pětadvaceti kontrol byly čtyři postiženy touto chorobou bez zjevné příčiny“. Iwanowski (1903), nedokázal vysvětlit výskyt onemocnění u rostlin, které nebyly nijak ošetřeny, „prostě se objevily spontánně“. Hunger (1904) rovněž nedokázal vysvětlit tyto náhlé výskyty tam, kde rostliny nebyly ošetřeny; navíc se choroba neobjevila vždy tam, kde byly střídavě ošetřeny nemocné a zdravé rostliny tabáku.“

„Vývolání choroby podle libosti - Woodsovy (1902) pokusy ukazují, že tuto chorobu lze vyvolat podle libosti, a to řezem, mechanickým poškozením rostliny různými způsoby, nebo dokonce injekční aplikací destilované vody! Hunger (1905) potvrdil Woodsovy pokusy s řezem rajčat různých druhů, ...“

„Pozn: vidíme tedy, že vědci v prvních pracích explicitně zmiňují kontrolní experimenty i se zdravými rostlinami, které mozaiku nikdy nevyvolaly - protože u nich přenos proběhl stejným způsobem, příčinou choroby tedy nemůže být prosté mechanické poškození rostlin při inokulaci. Tvrzení na stránkách Resetheus.org o tom, že v těchto prvních pracích „nebyly provedeny žádné kontrolní experimenty“ (se zdravými rostlinami) je nepravdivé. Přítomnost nějaké infekční částice, která není součástí rostlin naznačovaly v této době už i serologické studie.“

Pokud jde o téma kontrolních experimentů na stránkách Resetheus.org, Mgr. Ondřej Lenz, PhD. má zřejmě na mysli článek [„Virus“ tabákové mozaiky – začátek a konec virologie](#), jehož autorkou je dr. Sam Bailey. Kontrolní experimenty v článku v souvislosti s virem tabákové mozaiky zmínila 3krát, a to:

1. „Ještě důležitější však je, že nebyly provedeny žádné kontrolní experimenty, takže ve skutečnosti žádné vědecké důkazy autoři neposkytli.“ - jako komentář ke studii [Isolation of Crystalline Tobacco Mosaic Virus Protein from Tomato Plants](#) (Stanley, 1937)
2. „A fatální je, že neprovedl žádné kontrolní experimenty, takže o ničem z toho nemohl učinit žádná řádná vědecká tvrzení.“ - jako komentář ke studii [Concerning a contagium vivum fluidum as cause of the spot disease of tobacco leaves](#) (Beijerinck, 1898)
3. „Fatální je, že Ivanovský ve své esejí o 15 000 slovech nepopisuje ani jeden řádný kontrolní experiment.“ - jako komentář ke studii [Über die Mosaikkrankheit der Tabakspflanze](#) (Iwanowski, 1903)

Dr. Sam Bailey tedy situaci ohledně kontrolních experimentů ve zmiňovaných 3 studiích okomentovala naprosto správně: Stanley a Beijerinck neprovedli žádné kontrolní experimenty a Ivanovsky ani jeden řádný kontrolní experiment nepopsal (uvedl pouze: „Nemohu potvrdit ani poslední Woodsovo tvrzení, podle kterého k nákaze mozaikovou chorobou dochází i při očkování šťávou zdravých rostlin. V mých experimentech se nemoc za takových podmínek nikdy nerozvinula.“). Takové strohé konstatování bez uvedení popisu kontrolních experimentů, které Ivanovsky údajně provedl, je důkazně bezcenné. Mnohem věrohodnějším dojmem naopak působí práce A. F. Woodse (citace z ní jsou uvedeny výše), který kontrolní experimenty popsal a skutečnost, že nemoc u rostlin vyvolávala i šťáva ze zdravých rostlin, do své studie pravdivě napsal.

Mgr. Ondřej Lenz, Ph.D. uvedl: „Tvrzení na stránkách Resetheus.org o tom, že v těchto prvních pracích „nebyly provedeny žádné kontrolní experimenty“ (se zdravými rostlinami) je nepravdivé.“

Z výše uvedených 3 citací z článku dr. Sam Bailey je evidentní, které studie, v nichž nebyly kontrolní

experimenty provedeny nebo popsány, měla na mysli, a proto je takto náležitě okomentovala. Dr. Sam Bailey v článku nikde neuvedla, že žádné kontrolní experimenty nebyly provedeny „v těchto prvních pracech“ (což je tvrzení Mgr. Ondřeje Lenze, Ph.D.). Taková formulace by znamenala, že kontrolní experimenty nebyly provedeny v žádné z prvních prací, tedy že je neprovedl nikdo (což ani není pravda, jak je vidět na příkladu A. F. Woodse, který je provedl a virovou teorii původce mozaiky tabáku tím vyvrátil). Aby to mohla tvrdit, dr. Sam Bailey by musela přechyst všechny „první práce“ o viru tabákové mozaiky, což ani není možné, nikdy to netvrdila a ani to nebylo jejím cílem. Z článku je naopak zřejmé, že se zaměřila především na vědce a jejich studie, které jsou v souvislosti s virem tabákové mozaiky zmiňovány mainstreamovou literaturou, a ty kriticky okomentovala.

Dr. Sam Bailey tedy svá zjištění ohledně kontrolních experimentů popsala naprosto správně. Zato Mgr. Ondřej Lenz, Ph.D. její výroky dezinterpretoval, a dokonce obvinil ji a stránky Resetheus.org z uvádění nepravdivých informací.

Pokud jde o téma kontrolních experimentů obecně, tak spolek Resetheus z.s. a další kritici virologie poukazují na to, že virologové kontrolní experimenty většinou neprovádějí vůbec, nebo pokud je provádějí, tak nesprávným způsobem, nebo se provedené kontrolní experimenty vůbec nedají posoudit, protože nejsou dostatečně a dopodrobna popsány (viz např. výše uvedené studie Mayera a Ivanovského). Řádnými kontrolními experimenty ve virologii jsou přitom myšleny experimenty, které jsou zaslepené a při nichž je jako negativní kontrola použit vzorek, který postrádá jedinou nezávislou proměnnou, kterou je v tomto případě zkoumaný virus. Z publikovaných studií, zejména ze studií živočišných virů, je však evidentní, že se takové kontrolní experimenty neprovádějí, a místo řádných kontrolních vzorků se používá např. jen fyziologický roztok, pufr, kultivační média atd., nebo že za negativní kontrolu bývají považovány i vzorky, ke kterým nebylo přidáno vůbec nic. Takové negativní kontroly však nejsou platné, a získané výsledky jsou proto bezcenné.

Řádné provádění a popis kontrolních experimentů zjevně nepovažuje za nutné ani Mgr. Ondřej Lenz, Ph.D., který jako příklady provedených kontrolních experimentů uvedl právě studie Mayera a Ivanovského. Navíc z tvrzení Mgr. Ondřeje Lenze, Ph.D. (*„negativní kontroly se samozřejmě při přenosech standardně provádí (buněk se očkují buď pouze puftrem, nebo směsí izolovanou naprosto stejným způsobem, ale ze zdravých buněk, popř. prázdným vektorem, nevirulentním kmenem viru/bakterie, atp.)“*) z naší předchozí emailové komunikace je zřejmé, že za negativní kontrolu považuje např. i použití pufru a přijde mu to evidentně zcela v pořádku.

Bez detailního popisu kontrolních experimentů nelze posoudit, zda je daný experiment vůbec platný. Někteří autoři zřejmě nepovažují za nutné detaily uvádět, a přitom i zdánlivě nepodstatná informace může ovlivnit výsledky celého experimentu - viz např. výše uvedená poznámka Beijerincka ohledně sterilizace pomůcek Formalinem: *„V každém případě je třeba se ujistit, že se poslední stopy Formalinu ze stříkačky zcela odpařily, než ji znovu použijeme, neboť se ukázalo, že Formalin je pro tkáň tabáku velmi jedovatý, a to mnohem více než pro samotný virus.“* Podobně např. v případě dezinfikování na pohled zdravých listů a plodů, jako v případě níže uvedené studie T. C. Vanterpoola, je možné, že příznaky choroby mohla způsobit i použitá dezinfekce (v tomto případě bichlorid rtuťnatý). Přitom je pravděpodobnější, že vědci by při provádění experimentů měli tendenci dezinfikovat spíše části nemocných rostlin než části kontrolních zdravých rostlin, nebo pomůcky používané k inokulaci materiálu z nemocných rostlin, což by mělo za následek zdánlivou „infekčnost“ materiálu z nemocných rostlin. Vzhledem k tomu, že naprostá většina takovýchto experimentů není řádně popsána, tak je možné, že zdánlivá „infekčnost“ nemocných rostlin mohla být v řadě případů způsobena právě z těchto důvodů. Bez řádného popisu experimentů bohužel nemáme možnost, jak si to ověřit.

[STREAK OR WINTER BLIGHT OF TOMATO IN QUEBEC](#) (T. C. Vanterpool, 1925)

„As has already been mentioned under symptoms of the disease, there are many mature leaves on the lower portion of diseased plants, which from macroscopic examinations appear to be absolutely free from all malformations, lesions or discolorations of any sort. Several such leaves were carefully removed from diseased plants, and after immersing them in mercuric bichloride (1:1000) for one to two minutes, they were washed and crushed in a mortar. Healthy tomato plants after being watered with a watering-can were then inoculated by rubbing three leaflets on each plant with the crushed material. An analogous experiment was conducted with clean, unspotted fruit, apparently free from any symptoms of the disease whatsoever; found

on otherwise diseased plants. Such fruit also proved to be infectious.“

(Překlad: „*Jak již bylo zmíněno v části o příznacích choroby, na spodní části nemocných rostlin se nachází mnoho zralých listů, které se při makroskopickém vyšetření zdají být zcela bez jakýchkoli malformací, lézí nebo změny zbarvení. Několik takových listů bylo opatrně odebráno z nemocných rostlin a po ponoření do bichloridu rtuťnatého (1:1000) na jednu až dvě minuty byly omyty a rozdrčeny v hmoždíři. Zdravé rostliny rajčat byly po zalití konvičkou inokulovány tak, že se rozdrčeným materiálem potřely tři listy na každé rostlině. Analogický experiment byl proveden s čistými plody bez skvrn, zjevně bez jakýchkoli příznaků choroby, které se vyskytovaly na jinak nemocných rostlinách. I tyto plody se ukázaly jako infekční.*“)

„- jen pro ilustraci uvádím odkazy na experimenty s imunizací a tvorbou protilátek - šťáva z nemocné i zdravé rostliny vyvolává vždy tvorbu protilátek proti všem možným bílkovinám, popř. i dalším látkám obsaženým ve šťávě. Tyto protilátky (sérum) se ale liší, část séra vytvořeného proti šťávě nemocných rostlin nereaguje se šťávou ze zdravých rostlin - sérum proti nemocné rostlině tedy reaguje s něčím „navíc“, co není přítomno ve zdravých kytkách (Dvorak, 1927; Purdy, 1929, Beale, 1931).“

The Effect of Mosaic on the Globulin of Potato (M. Dvorak, 1927)

Z různých vzorků zdravých a nemocných rostlin brambor byly získány globulinové frakce, které byly intraperitoneálně aplikovány králíkům. Z krve odebrané králíkům byla poté připravena antiséra, která byla kombinována s různými frakcemi globulinů. Závěrem studie bylo:

„Conclusion: The conclusion to be derived from these findings is that the mosaic disease seems to affect the globulin fractions of the cell sap and cytoplasm of the potato plant, in such a manner as to change their precipitability by specific antiserums.“

(Překlad: „*Závěr: Z těchto zjištění vyplývá, že mozaiková choroba zřejmě ovlivňuje globulinové frakce buněčné mízy a cytoplazmy rostlin bramboru takovým způsobem, že se mění jejich srážlivost specifickými antiséry.*“)

IMMUNOLOGIC REACTIONS WITH TOBACCO MOSAIC VIRUS (H. Purdy, 1929)

Výtažky ze zdravých a nemocných rostlin tabáku byly aplikovány nitrožilně králíkům, v celkovém počtu 5 až 13 injekcí na jednoho králíka. Čtyřem králíkům byla aplikována míza z nemocných rostlin, třem míza ze zdravých rostlin. Před pátou a následnými injekcemi museli být králíci nejprve nitrožilně desenzibilizováni antigenem, jinak se objevovaly závažné anafylaktické symptomy. Dva králíci (z každé skupiny jeden) uhynuli před dokončením experimentu. Z králíčí krve byla poté získána antiséra, která byla spolu s antigeny z rostlin dále zkoumána v různých sérologických experimentech. Podobným způsobem byly zkoumány také výtažky z dalších rostlin.

SPECIFICITY OF THE PRECIPITIN REACTION IN TOBACCO MOSAIC DISEASE (H. Purdy Beale, 1931)

Studie navazuje na předchozí studii stejné autorky. Navíc zde byly testovány další rostliny a další choroby rostlin.

Závěrem všech 3 uvedených sérologických studií je pouze to, že proteinové složení mízy nemocných rostlin se liší od proteinového složení mízy zdravých rostlin. Důvodů může být několik, např.:

„It was suggested that the antigenic material specific for virus extract and not present in extracts of normal tobacco leaves might be either foreign protein or protein of the tobacco plant altered by mosaic disease, with a consequent change in its antigenic property. If foreign protein, two possibilities are open to consideration, the antigenic material might be virus itself or protein from microorganisms present in the mosaic diseased plant in the role of secondary invaders.“

(Překlad: „*Bylo vysloven názor, že antigenní materiál specifický pro virový extrakt, který není přítomen v extraktech z normálních listů tabáku, může být buď cizorodý protein, nebo protein rostlin tabáku pozměněný mozaikovou chorobou s následnou změnou jeho antigenních vlastností. V případě cizorodého proteinu přicházejí v úvahu dvě možnosti, antigenním materiálem by mohl být samotný virus nebo protein z mikroorganismů přítomných v rostlině postižené mozaikou v roli sekundárních cizopasníků.*“)

„The results favor the interpretation that the specific antigenic substance in virus extract of tobacco mosaic disease is foreign antigenic material, possibly virus itself, not altered host protein.“

(Překlad: „Výsledky podporují interpretaci, že specifickou antigenní látkou ve virovém extraktu tabákové mozaiky je cizorodý antigenní materiál, možná samotný virus, nikoliv pozměněný hostitelský protein.“)

Z výše uvedených 3 sérologických studií tedy nevyplývá žádný jednoznačný závěr, a proto důkaz, že by nemocné rostliny navíc obsahovaly právě protein viru tabákové mozaiky, se z nich v žádném případě nedá vyvodit. Navíc, experimenty používající protilátky jsou nechvalně známí svojí nespecifitou, neprůkazností a chybovostí. V tomto případě byla používána dokonce ještě méně specifická antiséra, která byla vzhledem k reakcím, která u králíků vyvolávala, evidentně velmi imunogenní. Z popisu experimentů je dále zřejmé, že bylo dosaženo různých výsledků, a to v závislosti na použitém ředění, poměru jednotlivých složek apod.

To, že proteinem, který se vyskytuje ve šťávě nemocných rostlin, ale ne zdravých rostlin, nemusí být nutně protein viru, podporuje i studie [An Abnormal Protein Associated with Tobacco Mosaic Virus Infection](#) (N. Takahashi, M. Ishii, 1952), která elektroforézou zjistila a izolovala protein, který se nacházel pouze v extraktu z listů tabáku s mozaikovou chorobou a v extraktu z listů rajčat s mozaikovou chorobou, které však neobsahovaly virus. Extrakty z listů zdravých rostlin tento protein neobsahovaly.

„2.) z nemocných rostlin byly izolovány, přečištěny a krystalizovány částice, jejichž opětovná inokulace do rostlin vedla k infekci. Purifikát viru byl zároveň 100-1000x infekčnější než pouhá filtrovaná šťáva“

„- v roce 1935 Stanley publikoval shrnutí svých dosavadních experimentů - ze šťávy z nemocných rostlin purifikoval částice, které chorobu vyvolávaly. Kromě toho zjistil, že:

a) tyto částice (virus) jsou 1000x infekčnější než původní filtrovaná šťáva:

„The crystals are over 100 times more active than the suspension made by grinding up diseased Turkish tobacco leaves, and about 1,000 times more active than the twice-frozen juice from diseased plants. One cubic centimeter of a 1 to 1,000,000,000 dilution of the crystals has usually proved infectious.“

Tvrzení Mgr. Ondřeje Lenze, Ph.D., že Stanley ve své práci [ISOLATION OF A CRYSTALLINE PROTEIN POSSESSING THE PROPERTIES OF TOBACCO-MOSAIC VIRUS](#) z roku 1935 purifikoval částice viru, není pravdivé a je velmi zavádějící. V celé práci není ani zmínka o purifikaci a izolaci viru. Stanley místo toho izoloval protein, o němž se domníval, že je proteinem viru tabákové mozaiky. Izolace viru a izolace proteinu jsou přitom dvě velmi rozdílné věci.

Mgr. Ondřej Lenz, Ph.D. toto nepravdivé tvrzení o izolaci viru uvedl i ve své [přednášce](#): „První virus, který byl vyizolovaný, shodou okolností to byl rostlinný virus, virus mozaiky tabáku, tak byl vyizolovaný už v roce 1935 a lidé dlouho nevěděli, co to je, protože jak sami vidíte, byla to taková lahvička s nějakým roztokem a to řadu lidí mátló, protože ten virus způsoboval nějaké příznaky, nějakou nemoc, ale zároveň to vypadalo, že se chová jako chemická látka.“

Stanley tento protein získal tak, že ke šťávě z rostlin tabáku s mozaikovou chorobou (Stanley předpokládal, že rostliny byly infikovány virem tabákové mozaiky) přidal síran amonný, octan olovnatý, kyselinu octovou ledovou, síran hořečnatý, to mezitím přefiltroval, znovu přidal síran amonný,... Zředěný roztok výsledné látky pak inokuloval na listy fazolu a tabáku a počet vzniklých lézí porovnával s počtem lézí vzniklých po inokulaci suspenze rozmělněných nemocných listů tabáku nebo zmrazené šťávy z nemocných rostlin. Samozřejmě zjistil, že krystaly (tedy chemicky ošetřená a zkoncentrovaná šťáva z nemocných rostlin) způsobí na listech více lézí než šťáva z nemocných rostlin: „Krystaly jsou více než 100krát aktivnější než suspenze vyrobená rozmělněním nemocných listů tureckého tabáku a asi 1000krát aktivnější než dvakrát zmrazená šťáva z nemocných rostlin. Jeden krychlový centimetr roztoku krystalů v poměru 1:1 000 000 000 se obvykle ukázal jako infekční.“

Stanley neprovedl ani jeden kontrolní experiment, při kterém by na listy tabáku inokuloval stejným způsobem chemicky ošetřenou šťávu ze zdravých rostlin. Navíc v této studii nepopsal, jakým způsobem byla

inokulace provedena, ale z jiné jeho [studie](#) se dozvídáme, že vrchní stranu listů potíral pomocí tampónu z gázy preparátem (údajně) obsahujícím virus, přičemž po 48 hodinách se na listech objevily nekrotické léze nebo skvrny.

„b) opětovné potvrzení průchodu viru bakteriálními filtry, virus je ale zadržen nitrocelulózovými filtry, které ale propouští např. velkou molekulu vaječného albuminu - tekutina po takové filtraci je neinfekční a zároveň neobsahuje TMV částice. Vidíme, že chorobu tak nemohou vyvolat potenciální menší molekuly nečistot, které teoreticky v purifikátu viru stále mohou být:

„That the molecule is quite large is also indicated by the fact that the protein is held back by collodion filters through which proteins such as egg albumin readily pass. Collodion filters which fail to allow the protein to pass also fail to allow the active agent to pass. The material readily passes a Berkefeld „W“ filter.“

Stanley uvedl, že molekula proteinu je poměrně velká, protože neprochází nitrocelulózovými filtry a že nitrocelulózové filtry, které nepropustí bílkovinu, nepropustí ani účinnou látku. Je to opět jenom předpoklad, který neprokázal. Tvrzení Mgr. Ondřeje Lenze, Ph.D. „tekutina po takové filtraci je neinfekční a zároveň neobsahuje TMV částice. Vidíme, že chorobu tak nemohou vyvolat potenciální menší molekuly nečistot, které teoreticky v purifikátu viru stále mohou být“ je tak pouze jeho ničím nepodloženou interpretací.

„c) virus TMV byl purifikován čistě a nejsou zde žádné příměsi, které se vyskytují v buňkách běžně a vyvolávaly by reakci protilátek (kdyby zde byly, zvířata injikovaná roztokem krystalů by vytvořila protilátky i proti nim, sérum by pak reagovalo i s roztokem ze zdravé rostliny - to se ale nedělo). Zároveň je to důkaz, že virus se vyskytuje pouze v nemocných rostlinách:

„The sera of animals injected with tobacco-mosaic virus give a precipitate when mixed with a solution of the crystals diluted as high as 1 part in 100,000. The sera of animals injected with juice from healthy tobacco plants give no precipitate when mixed with a solution of the crystals. Injection of solutions of the crystals into animals causes the production of a precipitin that is active for solutions of the crystals and juice of plants containing tobacco-mosaic virus but that is inactive for juice of normal plants.“

Jak už bylo uvedeno výše u studií zabývajících se tvorbou protilátek, z těchto experimentů se dá vyvodit pouze ten závěr, že proteinové složení šťávy zdravých a nemocných rostlin se z různých možných důvodů liší. Závěr, že příčinou rozdílných výsledků sérologických experimentů je protein viru tabákové mozaiky obsažený ve šťávě nemocných rostlin, je pouhou domněnkou.

Pozn.: Stanley v jiné své [studii](#) uvedl:

„If the conversion of normal plant protein into virus protein occurs, it is accompanied by a change in the antigenic properties, for normal protein and virus protein have not been found to give cross serological reactions (10, 11).“

(Překlad: „Pokud dojde k přeměně normálního rostlinného proteinu na virový protein, je to doprovázeno změnou antigenních vlastností, protože nebylo zjištěno, že by normální protein a virový protein dávaly zkřížené sérologické reakce (10, 11).“)

Stanley si tedy výsledky sérologických reakcí vykládal spíše tak, že jsou důkazem přeměny normálního rostlinného proteinu na virový protein, a ne důkazem čistoty izolovaného proteinu, jak se domnívá Mgr. Ondřej Lenz, Ph.D.: „virus TMV byl purifikován čistě a nejsou zde žádné příměsi, které se vyskytují v buňkách běžně a vyvolávaly by reakci protilátek“. Kromě toho, izolovaný protein nebyl tak čistý, jak se Stanley v té době domníval:

[Wikipedie](#): „Most of the conclusions Stanley had presented in his Nobel-winning research were soon shown to be incorrect (in particular, that the crystals of mosaic virus he had isolated were pure protein, and assembled by autocatalysis).[4][5]“

(Překlad: „Většina závěrů, které Stanley předložil ve svém výzkumu oceněném Nobelovou cenou, se brzy ukázala jako nesprávná (zejména to, že krystaly mozaikového viru, které izoloval, byly čistě bílkovinné a sestavené autokatalýzou).[4][5]“)

Odkaz č. 4: [The discovery of the chemical nature of tobacco mosaic virus](#)

„The world of Virology continues to consider Stanley as the first scientist who elucidated the actual nature of a virus, and this eminent scientist was awarded the Nobel Prize for Chemistry, in 1946. By examining the papers Stanley published from 1937 to 1945, one can however find proof of his ambiguity, a fact that justifies the bitterness of Bawden and the sarcastic comments of Pirie.“

(Překlad: „Svět virologie nadále považuje Stanleyho za prvního vědce, který objasnil skutečnou povahu viru, a tento významný vědec byl v roce 1946 oceněn Nobelovou cenou za chemii. Prozkoumáním prací, které Stanley publikoval v letech 1937-1945, však lze nalézt důkaz o jeho nejednoznačnosti, což je skutečnost, která ospravedlňuje Bawdenovu hořkost a Pirieho sarkastické poznámky.“)

Odkaz č. 5: [W. M. Stanley's Crystallization of the Tobacco Mosaic Virus, 1930-1940](#)

„Yet Stanley's work was flawed by technical errors and misconceptions. As several critics in the late 1930s pointed out, without receiving much attention, his virus sample contained water and impurities and thus was not a true crystal. It also contained a significant fraction of nonprotein material-about 6 percent nucleic acid (RNA)-which Stanley had missed entirely, and which turned out to be the crucial component, the viral hereditary material. Furthermore, the property of self-replication in viruses was not based on enzyme action and crystal growth, as Stanley often claimed without adequate evidence, but turned out to be a direct consequence of the structure of nucleic acids. How can we explain these technical and conceptual errors in the light of the international recognition bestowed on the young Stanley and his leadership in science?“

(Překlad: „Stanleyho práce však byla zatížena technickými chybami a mylnými představami. Jak upozornilo několik kritiků na konci 30. let, aniž by se jim dostalo větší pozornosti, jeho vzorek viru obsahoval vodu a nečistoty, a nebyl tedy skutečným krystalem. Obsahoval také významnou část neproteinového materiálu - asi 6% nukleové kyseliny (RNA) - kterou Stanley zcela přehlédl a která se ukázala být rozhodující složkou, virovým dědičným materiálem. Navíc vlastnost samoreplikace u virů nebyla založena na působení enzymů a růstu krystalů, jak Stanley často bez patřičných důkazů tvrdil, ale ukázalo se, že je přímým důsledkem struktury nukleových kyselin. Jak si vysvětlit tyto technické a koncepční omyly ve světle mezinárodního uznání, kterého se mladému Stanleymu dostalo, a jeho vedoucího postavení ve vědě?“)

„- virus také nebyl nikdy izolován ze zdravých kytek ani v dalších studiích, např. Stanleyho studie z roku 1937 (Stanley, 1937), v níž testoval citlivost své metody detekce a zkoumal, zda lze vyizolovat stejné viry/proteiny i zpětně ze šťávy zdravých kytek (označuje ji jako “normal juice”), když do ní přidá purifikovaný (přečištěný) virus. Jako kontrola sloužila stejná šťáva bez přídavku viru - ta virus nikdy neobsahovala:“

„No virus protein was obtained from the normal juice preparation to which no virus protein had been added...“ (Překlad: „Žádný virový protein nebyl získán z normální šťávy, do které před tím nebyl žádný virový protein přidán. ...“)

Kdyby Mgr. Ondřej Lenz, Ph.D. uvedl celé znění věty, nebo dokonce odstavce z níže uvedené Stanleyho studie, dával by popsaný experiment větší smysl a jiný závěr, než jak jej interpretoval Mgr. Ondřej Lenz, Ph.D.:

[CHEMICAL STUDIES ON THE VIRUS OF TOBACCO MOSAIC X. THE ACTIVITY AND YIELD OF VIRUS PROTEIN FROM PLANTS DISEASED FOR DIFFERENT PERIODS OF TIME](#) (W. M. Stanley, 1937)

„The considerations just described are based on the assumption that the virus isolated represented the amount actually in the plant material. Although it is known that when fairly large amounts of virus protein are present about 90 per cent of the virus protein can be removed by one extraction, there are no data concerning the efficiency of extraction when very small amounts of protein are present. It seemed desirable, therefore, to add known small amounts of virus protein to the pulp and to the juice from normal plants and to determine the amount of protein which could be recovered. Accordingly, 2 mg. portions of virus protein were added to 100 gm. of pulp and to 100 cc. of juice from normal plants. The juice was pressed from the pulp and filtered through a thin layer of Standard celite. The juice obtained, the 100 cc. portion of juice containing 2 mg. of virus protein, and a 100 cc. portion of the juice from normal plants were centrifuged three successive

times in the quantity centrifuge in a field of about 60,000 times gravity. No virus protein was obtained from the normal juice preparation to which no virus protein had been added, 40 per cent of the virus protein was recovered from that added to the pulp, and about 75 per cent was recovered from that added to normal juice. This experiment demonstrates that, even when there is only 0.00002 gm. of virus protein present per gm. of pulp or of juice, 40 and 75 per cent, respectively, of the virus protein can be recovered. "

(Překlad: „Právě popsané úvahy vycházejí z předpokladu, že izolovaný virus představuje množství, které se skutečně nachází v rostlinném materiálu. I když je známo, že při přítomnosti poměrně velkého množství virového proteinu lze jednou extrakcí odebrat přibližně 90% virového proteinu, neexistují žádné údaje týkající se účinnosti extrakce, když jsou přítomna velmi malá množství proteinu. Proto se zdálo žádoucí přidat známá malá množství virového proteinu do dužiny a do šťávy z normálních rostlin a stanovit množství proteinu, které by bylo možné získat. Proto byly ke 100 g dužiny a 100 cm³ šťávy z normálních rostlin přidány 2 mg virového proteinu. Šťáva byla vylišována z dužiny a přefiltrována přes tenkou vrstvu standardního celitu. Získaná šťáva, 100 cm³ šťávy obsahující 2 mg virového proteinu a 100 cm³ šťávy z normálních rostlin byly třikrát po sobě odstředěny v odstředivce v poli s přibližně 60 000násobnou gravitací. Z preparátu z normální šťávy, do které nebyl přidán žádný virový protein, nebyl získán žádný virový protein, z preparátu přidaného do dužiny bylo znovu získáno 40% virového proteinu a z preparátu přidaného do normální šťávy bylo získáno přibližně 75% virového proteinu. Tento experiment ukazuje, že i když je v jednom gramu dužiny nebo šťávy přítomno pouze 0,00002 g virového proteinu, lze získat zpět 40%, resp. 75% virového proteinu.“)

Stanley tedy zkoumal 3 vzorky: 1. šťávu z normálních rostlin, ke které nepřidal žádný protein, 2. vylišovanou dužinu z normálních rostlin, ke které přidal 2 mg proteinu a 3. šťávu z normálních rostlin, ke které přidal 2 mg proteinu. Z těchto 3 vzorků se snažil zpětně získat protein, který ke vzorku č. 2 a 3 přidal. Ze vzorku č. 1, ke kterému žádný protein nepřidal, se mu samozřejmě žádný protein získat nepodařilo. Ze vzorku č. 2 (dužina z normálních rostlin), ke kterému přidal 2 mg protein, se mu zpětně podařilo získat 40% proteinu, který přidal. A ze vzorku č. 3 (šťáva z normálních rostlin), ke kterému přidal 2 mg protein, se mu zpětně podařilo získat 75% proteinu, který přidal.

Tvrzení Mgr. Ondřeje Lenze, Ph.D. „virus také nebyl nikdy izolován ze zdravých kyttek ani v dalších studiích, např. Stanleyho studie z roku 1937...“ je vyslovené dezinterpretací výsledku experimentu, zřejmě vědomou, vzhledem k tomu, že Mgr. Ondřej Lenz, Ph.D. uvedl jen část věty ze závěru experimentu a ještě k tomu se již opakovaně snažil navodit dojem, že Stanley izoloval „virus“, namísto proteinu (který mylně považoval za protein viru).

„- stejný protein/virus byl izolován a přečištěn z rajčat infikovaných původním TMV (Loring a Stanley, 1937). Opět byl daleko infekčnější než surový filtrát z nemocných rostlin:

„This crystalline protein was obtained from the globulin fraction of extracts of diseased Turkish tobacco plants, and was found to be over 100 times as active as the crude juice from the diseased plants used as starting material. The chemical composition, optical rotation, and infectivity of the crystalline protein remained unchanged after ten successive recrystallizations. These facts have suggested that the protein is essentially pure and is the agent responsible for the tobacco mosaic disease.“

(Překlad: „Tento krystalický protein byl získán z globulinové frakce extraktů nemocných rostlin tureckého tabáku a bylo zjištěno, že je více než 100krát tak aktivní než surová šťáva z nemocných rostlin použita jako výchozí materiál. Chemické složení, optická rotace a infekčnost krystalického proteinu zůstaly nezměněny po deseti po sobě jdoucích rekrystalizacích. Tyto skutečnosti naznačují, že protein je v podstatě čistý a je činitelem odpovědným za onemocnění tabákové mozaiky.“)

Autoři studie [ISOLATION OF CRYSTALLINE TOBACCO MOSAIC VIRUS PROTEIN FROM TOMATO PLANTS](#) (H. S. Loring, W. M. Stanley, 1937), kterou provedli na rajčatech, v podstatě zopakovali stejný experiment jako v případě výše uvedené studie [ISOLATION OF A CRYSTALLINE PROTEIN POSSESSING THE PROPERTIES OF TOBACCO-MOSAIC VIRUS](#) z roku 1935, a to se stejnými chybami. V tomto případě porovnávali „infekčnost“ „virového“ proteinu z rostlin tabáku s proteinem z rostlin rajčat tak, že jejich vzorky vtírali na povrch listů rostlin a sledovali počet vzniklých lézí. Opět nebyly

provedeny žádné kontrolní experimenty, při kterých by stejným způsobem aplikovali i šťávu ze zdravých rostlin.

„- jako doplnění k předchozím důkazům: to, že za infekci může skutečně onen vykrystalizovaný protein podpořil Stanley v roce 1936 (Stanley, 1936) také studií, ve které prokázal, že vykrystalizovaný virus lze inaktivovat chemickými činidly nebo UV-světlem. „Protein“ je mírně modifikovaný, ale není schopen vyvolat chorobu po inokulaci na tabák (narozdíl od neinaktivovaného „proteinu“) ani ho poté není možné z inokulovaného tabáku vyizolovat. To, že purifikované viry lze takto fyzikálně/chemicky inaktivovat, a že to tedy jsou částice, které způsobují příslušnou chorobu, potvrzují i současné experimenty s dalšími viry (např. Jeong a Choi, 2017; nebo Predmore a kol., 2015)“

Studie [THE INACTIVATION OF CRYSTALLINE TOBACCO-MOSAIC VIRUS PROTEIN](#) (W. M. Stanley, 1936) má délku cca 1 strany a ke zmiňovaným experimentům nejsou uvedeny vůbec žádné detaily. Stanley pouze uvedl nějaké tvrzení, které však nijak neprokázal. Na konci Stanley uvádí:

„It appears likely, therefore, that the slight changes in the protein, which result from treatment with formaldehyde, hydrogen peroxide, nitrous acid or ultra-violet light, cause it to lose its ability to infect susceptible plants.“

(Překlad: „Zdá se tedy pravděpodobné, že nepatrné změny v proteinu, které jsou výsledkem ošetření formaldehydem, peroxidem vodíku, kyselinou dusitou nebo ultrafialovým světlem, způsobují ztrátu jeho schopnosti infikovat vnímavé rostliny.“)

Mgr. Ondřej Lenz, Ph.D. zmínil také další 2 studie:

[Inactivation of tobacco mosaic virus using gamma irradiation and its potential modes of action](#) (R. D. Jeong, H. S. Choi, 2017)

Autoři studie ozařovali různými dávkami gama záření částice (údajného viru tabákové mozaiky) a stupeň poškození částic, které samozřejmě vzniklo, pozorovali pomocí elektronového mikroskopu. „Inaktivaci viru“ zmínili pouze jednou větou:

„Interestingly, leaves inoculated with virus treated with a dose over 40 kGy did not show any symptoms (light coloration between veins) in local and systemic leaves (data not shown).“

(Překlad: „Zajímavé je, že listy inokulované virem ošetřeným dávkou nad 40 kGy nevykazovaly žádné příznaky (světlé zbarvení mezi žilkami) v lokálních ani systémových listech (údaje nejsou uvedeny).“)

Žádné další údaje prokazující „inaktivaci viru“ neuvedli.

[Electron beam inactivation of Tulane virus on fresh produce, and mechanism of inactivation of human norovirus surrogates by electron beam irradiation](#) (A. Predmore et al., 2015)

Autoři studie zkoumali myší norovirus (MNV-1) a virus Tulane (TV). Zjistili, že ozařování částic, proteinů a RNA těchto „virů“ pomocí svazků elektronů (e-beams) způsobilo jejich poškození. To se dalo očekávat. Dále zkoumali vliv záření na inaktivaci virů tak, že viry smísili s několika různými vzorky (salátu, jahod, fosfátového pufru a růstového média). Viry předtím kultivovali na buněčných kulturách za přidání různých chemických látek. Aktivitu virů pak měřili na základě počtu plakotvorných jednotek na mililitr suspenze (PFU/ml). Přitom předpokládali, že příčinou tvorby plaků byly právě tyto viry, a ne jiné složky ve vzorcích. Kontrolní experimenty se vzorky, které tyto viry neobsahovaly, provedeny nebyly.

„3.) purifikované infekční částice (virus) se skládají z RNA obalené velkým počtem identických kopií jednoho jediného proteinu - infekci vyvolává virová RNA, nikoliv protein. Zároveň RNA z různých variant (kmenů) viru TMV vyvolávají různé příznaky, i když jsou obaleny proteinem z jiného kmene viru“

„Cohen a Stanley (1942) prokázali poprvé, že součástí virionů TMV je RNA, izolovali ji a proměřili další charakteristiky:

„Protein-free ribosenucleic acid has been isolated from heat-denatured tobacco mosaic virus.“

[THE MOLECULAR SIZE AND SHAPE OF THE NUCLEIC ACID OF TOBACCO MOSAIC VIRUS](#) (S. Cohen, W. M. Stanley, 1942)

Výsledkem studie je pouze to, že autoři ze 3 vzorků izolovali ribonukleovou kyselinu. Podle autorů studie tato ribonukleová kyselina pochází z viru tabákové mozaiky. Aby toto mohli tvrdit, museli by mít k dispozici čistý vzorek, ve kterém by byl přítomen pouze virus tabákové mozaiky, bez příměsi dalších možných zdrojů ribonukleové kyseliny, jako je ribonukleová kyselina ze samotných rostlin tabáku, dále z kontaminujících mikroorganismů (bakterií, plísní,...) přítomných na povrchu listů tabáku,... U 2. vzorku, „nukleátu A“, sice autoři uvedli, že nukleovou kyselinu získali tepelnou denaturací „viru“ tak, že „purifikovali“ „roztoky viru“ diferenciální centrifugací, ale ani tímto postupem není možné získat zcela čistý „virus“ bez příměsi dalších zdrojů genetického materiálu. Autoři studie neprovedli ani jeden kontrolní experiment, při kterém by stejnými postupy vyšetřili také vzorky, které virus tabákové mozaiky neobsahovaly, čímž by si ověřili, zda není možné stejnou ribonukleovou kyselinu získat i ze vzorků zdravých rostlin. Izolaci ribonukleové kyseliny ze vzorků obsahujících různé zdroje genetického materiálu nelze v žádném případě považovat za důkaz existence viru tabákové mozaiky.

„Hart (1955) potvrdil tuto skutečnost pomocí elektronového mikroskopu a štěpením RNázou (pomocí ní odštěpil přesahující vlákna z natrávených virionů):

„The ribonucleic acid in tobacco mosaic virus appears to be localized in a central core running the length of the rod-shaped virus particle. This conclusion is based on (a) observation of partially degraded particles from which project fibers some 30-40 Å in diameter; (b) lability of the fibers fil trace concentrations of ribonuclease; (c) observation of a hole or channel at the center of short rods of X-protein, which contains no nucleic acid.”

[ELECTRON-MICROSCOPIC EVIDENCE FOR THE LOCALIZATION OF RIBONUCLEIC ACID IN THE PARTICLES OF TOBACCO MOSAIC VIRUS](#) (R. G. Hart, 1955)

Autor studie zkoumal pomocí elektronového mikroskopu částice viru tabákové mozaiky a na základě pozorování částečně rozložených virových částic, ke kterým přidal ribonukleázu, a na základě porovnání s X-proteinem (bez RNA), dospěl k závěru:

„The ribonucleic acid in tobacco mosaic virus appears to be localized in a central core running the length of the rod-shaped virus particle.“

(Překlad: „Zdá se, že ribonukleová kyselina viru tabákové mozaiky je lokalizována v centrálním jádru, které se táhne po celé délce částice viru ve tvaru tyčinky.“)

Závěry z pozorování pomocí elektronového mikroskopu jsou obecně nespolehlivé, velmi totiž záleží na způsobu zpracování vzorku, při němž vždy dochází ke změně původních vlastností vzorku, a na tom jaké částice z mnoha pozorovaných částic vědec zrovna vybere. Níže uvádím několik studií, které zjistily, že změna podmínek při zpracování vzorku měla za následek vznik částic různých tvarů, dokonce i ve tvaru částic viru tabákové mozaiky.

Ve studii [A Study of the Self-Assembly Process in a Small Spherical Virus. Formation of Organized Structures from Protein Subunits in Vitro](#) (J. B. Bancroft et al., 1967), která zkoumala virus chlorotické skvrnitosti hrachu (CCMV) a která je uvedena ještě dále v textu, autoři studie zjistili, že v závislosti na pH jsou částice náchylnější k napadení nukleázami a po ošetření pankreatickou ribonukleázou vznikaly nové formy „virových“ částic.

[The Activity of Fragmented and Reassembled Tobacco Mosaic Virus | Microbiology Society](#) (microbiologyresearch.org)

„Various treatments aggregate the protein fragments produced from TMV by alkali (Schramm, 1943), as they also do the small particles present in extracts from infected plants (Bawden & Pirie, 1945, 1956a; Takahashi & Ishii, 1952, 1953; Commoner, Newmark & Rodenberg, 1952; Jeener & Lemoine, 1953), and produce rods resembling usual TMV particles.“

(Překlad: „Při různých způsobech ošetření dochází k agregaci proteinových fragmentů vzniklých z viru

tabákové mozaiky (TMV) působením alkálií (Schramm, 1943), stejně jako malých částic přítomných v extraktech z infikovaných rostlin (Bawden & Pirie, 1945, 1956a; Takahashi & Ishii, 1952, 1953; Commoner, Newmark & Rodenberg, 1952; Jeener & Lemoine, 1953), a vznikají tyčinky připomínající obvyklé částice viru tabákové mozaiky (TMV).“)

Chemistry of Viruses - C.A. Knight - Knihy Google

„Takahashi and Ishii had demonstrated that the TMV protein found in infected plants could be aggregated to form rods that in the electron microscope looked very much like TMV but which were devoid of infectivity since they lacked RNA.“

(Překlad: „Takahashi a Ishii prokázali, že protein viru tabákové mozaiky (TMV) nalezený v infikovaných rostlinách se může shlukovat do podoby tyčinek, které v elektronovém mikroskopu vypadají velmi podobně jako TMV, ale nemají infekční schopnost, protože postrádají RNA.“)

Structural resemblance between Schramm's repolymerised A-protein and tobacco mosaic virus (R. E. Franklin, 1955)

„Schramm has shown that rod-shaped particles of the protein of tobacco mosaic virus (TMV) freed from ribonucleic acid (RNA) may be prepared by breaking down the virus in weak alkali, separating the protein by electrophoresis, and subsequently repolymerising the protein by lowering the pH. In this way, a protein of molecular weight about 100,000, which Schramm has called A-protein, can be built up into particles of form similar to that of the original virus.“

„The repolymerised A-protein shows a much more highly ordered structure and a much closer resemblance to TMV than does the B8 protein examined by Franklin and Commoner. The latter is a repolymerised protein prepared from an abnormal protein of low molecular weight (B3) found in the sap of plants infected with TMV.“

(Překlad: „Schramm ukázal, že tyčinkovité částice proteinu viru tabákové mozaiky (TMV) zbavené ribonukleové kyseliny (RNA) lze připravit rozkladem viru ve slabé zásadě, separací proteinu elektroforézou a následnou repolymerizací proteinu snížením pH. Tímto způsobem lze z proteinu o molekulové hmotnosti přibližně 100 000, který Schramm nazval A-protein, vytvořit částice podobné původnímu viru.“

„Repolymerizovaný A-protein vykazuje mnohem uspořádanější strukturu a mnohem větší podobnost s virem tabákové mozaiky (TMV) než protein B8 zkoumaný Franklinem a Commonerem. Posledně jmenovaný je repolymerizovaný protein připravený z abnormálního proteinu o nízké molekulové hmotnosti (B3), který se nachází ve šťávě rostlin infikovaných virem tabákové mozaiky.“)

„- infekčnost RNA prokázal také Fraenkel-Conrat (1955, 1956). Zároveň vytvořil hybridní virus, za použití dvou různých proteinů TMV (ze dvou různých kmenů TMV), které se lišily o několik aminokyselin. S nimi zkombinoval RNA z několika různých kmenů a ponechal složit/rekonstituovat v roztoku tak, jak bylo dříve provedeno. Jednotlivé kombinace vyvolávaly v rostlinách vždy ty příznaky, které byly charakteristické pro kmen použité RNA (nikoliv proteinu), pokud ale byla použita degradovaná nebo zkrácená RNA, vzniklé částice infekční nebyly:“

„Freshly prepared RNA is required for appreciable reaction; degraded RNA, or nucleic acids from other sources, are inactive.“

RECONSTITUTION OF ACTIVE TOBACCO MOSAIC VIRUS FROM ITS INACTIVE PROTEIN AND NUCLEIC ACID COMPONENTS (H. Fraenkel-Conrat, R. C. Williams, 1955)

Autoři studie uvedli:

„It was indeed quite surprising to find that the reconstituted nucleoprotein preparations produced local lesions (from 2 to 30 per half-leaf), when tested at 10-100 µg/ml., which were indistinguishable in appearance from those of TMV at 0.1 µg/ml. In contrast, no activity was observed when the protein or nucleic acid alone was tested up to 1,800 and 52 µg/ml., respectively.“

(Překlad: „Bylo skutečně překvapivé, že rekonstituované nukleoproteinové preparáty vytvářely při testování

v koncentraci 10-100 µg/ml lokální léze (2 až 30 lézí na jedné polovině listu), které byly vzhledově nerozeznatelné od lézí způsobených virem tabákové mozaiky o koncentraci 0,1 µg/ml. Naproti tomu při testování samotného proteinu nebo nukleové kyseliny do 1 800, resp. 52 µg/ml nebyla pozorována žádná aktivita.“)

Fraenkel-Conrat ve studii, kterou uvedl Mgr. Ondřej Lenz, Ph.D., infekčnost RNA neprokázal. Autoři studie naopak uvedli, že léze na listech vyvolaly pouze preparáty vzniklé reakcí proteinu a nukleové kyseliny. Zato u samotného proteinu a samotné nukleové kyseliny nebyla pozorována žádná aktivita.

„- o rok později udělal Fraenkel-Conrat spolu s Singerem (1957) podobný experiment dokonce se 4 různými kmeny TMV, pokaždé množící se virus vykazoval vlastnosti toho viru, ze kterého byla použita RNA:

„These findings strongly suggest that the nucleic acid is the genetic determinant in TMV, and related strains, playing the same decisive role which DNA seems to play in the bacteriophages.“

VIRUS RECONSTITUTION II. COMBINATION OF PROTEIN AND NUCLEIC ACID FROM DIFFERENT STRAINS (H. Fraenkel-Conrat, B. Singer, 1957)

Autoři studie údajně provedli rekonstituci viru tak, že smísili protein a nukleovou kyselinu různých kmenů viru tabákové mozaiky, za přidání acetátu, případně fosfátového pufru. Pak sledovali „aktivitu“ viru, který se po určité době takto údajně sám sestavil do funkční virové částice. Mírou aktivity sestavených virových částic byl počet lézí vzniklých po aplikaci na listy tabáku. Výsledky aktivity viru byly rozporuplné, přičemž počet lézí, které na listech vznikly, závisel na pH aplikované směsi, na koncentraci proteinu, teplotě apod. Autoři studie uvedli, že příznaky, které na listech po aplikaci takto sestaveného viru vznikly, odpovídaly příznakům, které vyvolával kmen viru tabákové mozaiky, ze kterého pocházela RNA. Na základě toho dospěli k závěru: „*These findings strongly suggest that the nucleic acid is the genetic determinant in TMV, and related strains, playing the same decisive role which DNA seems to play in the bacteriophages.*“ (Překlad: „*Tato zjištění silně naznačují, že nukleová kyselina je u TMV a příbuzných kmenů genetickým determinantem, který hraje stejnou rozhodující roli jako DNA u bakteriofágů.*“). Autoři studie se spokojili s pouhým tvrzením, k těmto experimentům však neposkytli vůbec žádné další údaje, nespecifikovali způsob provedení experimentů na rostlinách a kontrolní experimenty se zdravými rostlinami nebyly vůbec zmíněny.

Extrakce proteinu z jednoho kmenu viru tabákové mozaiky se použitou metodou podařila se „značnými potížemi“ a s horší výtěžností. Z jiného kmenu se nativní protein izolovat nepodařilo vůbec. Při analýze aminokyselin se v některých případech výsledky lišily od výsledků jiných autorů. Extrakce nukleové kyseliny nebyla popsána vůbec, autoři pouze uvedli odkaz na jinou studii. Z poznámky autorů na konci studie je zřejmé, že se objevily i neobvyklé výsledky:

„*Variants or mutants of different biological and chemical properties have occurred randomly in the course of this work, and are regarded as indications of a labilisation of the genetic material through chemical manipulation.*“

(Překlad: „*V průběhu této práce se náhodně vyskytly varianty nebo mutanty různých biologických a chemických vlastností, které jsou považovány za známky labilizace genetického materiálu chemickou manipulací.*“)

„- Ke stejným závěrům o infekčnosti RNA došli např. i Gierer a Schramm (1956) nebo Holoubek (1962) a podobné „sestavovací“ experimenty byly provedeny i s dalšími viry - např. Cowpea chlorotic mottle virus (CCMV - Bancroft a Hiebert, 1967), když před tím tento virus purifikovali (Bancroft a kol., 1967)“

Infectivity of Ribonucleic Acid from Tobacco Mosaic Virus (A. Gierer, G. Schramm, 1956)

Autoři studie uvedli:

„*We have now obtained evidence that after complete removal of the protein, the ribonucleic acid itself is still infectious.*“

(Překlad: „*Nyní jsme získali důkaz, že po úplném odstranění proteinu je samotná ribonukleová kyselina stále infekční.*“)

Protein z roztoku „viru tabákové mozaiky“ odstranili pomocí fosfátového pufru, fenolu a éteru. Výsledným zředěným roztokem (ribonukleové kyseliny) pak inokulovali listy tabáku. Stejný počet rostlin inokulovali také „standardním roztokem viru tabákové mozaiky“. Pak porovnávali počet vzniklých lézí. Zjistili, že 10 µg ribonukleové kyseliny způsobilo přibližně stejné množství lézí jako 0,2 µg viru tabákové mozaiky. Z toho učinili závěr:

„The infectivity of the ribonucleic acid preparation is thus about 2 per cent of that of the native virus.“

(Překlad: „Infekčnost preparátu ribonukleové kyseliny je tedy asi 2% infekčnosti nativního viru.“)

Autoři studie neprovedli ani jeden kontrolní experiment, při kterém by si ověřili, zda by léze na listech nezpůsobil také roztok připravený ze zdravých rostlin nebo samotné chemikálie použité k přípravě ribonukleové kyseliny nebo „standardního roztoku viru tabákové mozaiky“. Autoři ani blíže nespecifikovali způsob inokulace rostlin. Výsledek studie: „Infekčnost preparátu ribonukleové kyseliny je tedy asi 2% infekčnosti nativního viru.“ na infekčnost RNA moc nepoukazuje.

Tvrzení Mgr. Ondřeje Lenze, Ph.D. „Ke stejným závěrům o infekčnosti RNA došli např. i Gierer a Schramm (1956) nebo Holoubek (1962)...“ o prokázání infekčnosti RNA je tedy zcela neopodstatněné. Důkazem infekčnosti RNA nebyla ani studie Holoubka:

Mixed Reconstitution between Protein from Common Tobacco Mosaic Virus and Ribonucleic Acid from Other Strains (V. Holoubek, 1962)

Holoubek porovnával různé kombinace, které vznikly rekonstitucí z proteinu běžného viru tabákové mozaiky s RNA z různých chemicky vyrobených kmenů viru tabákové mozaiky. Zkoumané vzorky aplikoval na listy tabáku tak, že listy posypal karbidem křemíku (Carborundum), inokuloval třením skleněnou tyčinkou a poté je opláchl vodou. „Infekčnost“ jednotlivých vzorků pak odvodil z počtu vzniklých lézí. Neprovedl ani jeden kontrolní experiment, při kterém by stejným způsobem vyhodnotil také vzorky ze zdravých rostlin nebo léze vzniklé po aplikaci samotného karbidu křemíku, vtíraného skleněnou tyčinkou na listy.

„...a podobné „sestavovací“ experimenty byly provedeny i s dalšími viry - např. Cowpea chlorotic mottle virus (CCMV - Bancroft a Hiebert, 1967), když před tím tento virus purifikovali (Bancroft a kol., 1967)“

Formation of an Infectious Nucleoprotein from Protein and Nucleic Acid Isolated from a Small Spherical Virus (J. B. Bancroft, E. Hiebert, 1967)

Autoři studie zkoumali virus chlorotické skvrnitosti hrachu a dospěli k tomuto závěru:

„The above data indicate that we have assembled an infectious spherical nucleoprotein similar in general properties to the virus from which the constituents of the reassembly product were derived.“

(Překlad: „Výše uvedené údaje naznačují, že jsme sestavili infekční sférický nukleoprotein, který se svými obecnými vlastnostmi podobá viru, z něhož byly složky opětovně sestaveného produktu odvozeny.“)

Infekčnost jednotlivých vzorků vyvodily na základě počtu lézí vzniklých na listech sóji. Výsledky byly přitom dost rozporuplné. Kontrolní experimenty provedeny nebyly.

A Study of the Self-Assembly Process in a Small Spherical Virus. Formation of Organized Structures from Protein Subunits in Vitro (J. B. Bancroft et al., 1967)

Autoři studie zkoumali pomocí elektronového mikroskopu virus chlorotické skvrnitosti hrachu (CCMV) a zjistili, že v závislosti na způsobu zpracování vzorků vznikaly nové formy „virových“ částic. Studie se infekčností částic vůbec nezabývala.

„The hydrodynamic behaviour of CCMV is pH dependent. The particles „swell“ near neutrality and in doing so become susceptible to attack by nucleases. After treatment with pancreatic ribonuclease, ellipsoidal particles of 210 Å diameter and 280 Å length, small icosahedral particles of 160 Å diameter, double-shelled particles of 340 Å, and long tubes with a diameter of 160 Å and rounded ends are produced. All these particles are also found after treatment with takadiesterase T₁ and in addition, small spherical particles with

a double shell with an outer diameter of 250 A, and tubes with a diameter of 250 A which may enclose 160 A tubes, are produced. “

(Překlad: „Hydrodynamické chování CCMV je závislé na pH. Částice v blízkosti neutrální hodnoty „bobtnají“ a tím se stávají náchylnými k napadení nukleázami. Po ošetření pankreatickou ribonukleázou vznikají elipsoidní částice o průměru 210 A a délce 280 A, malé ikosaedrické částice o průměru 160 A, částice s dvojitým pláštěm o průměru 340 A a dlouhé trubicovité útvary o průměru 160 A se zaoblenými konci. Všechny tyto částice se objevují také po ošetření takadiesterázou T₁ a navíc vznikají malé kulovité částice s dvojitým pláštěm o vnějším průměru 250 A a trubicovité útvary o průměru 250 A, které mohou obklopovat trubicovité útvary o průměru 160 A.“)

„4.) Virus TMV je přenosný tzv. „mechanicky“ - tj. virové částice mohou vniknout do rostliny v místě poranění, popř. mohou být přenosné z nemocné rostliny roubováním, či jiným propojením pletiv dvou různých rostlin. Virus TMV byl zjištěn v půdě nemocných rostlin i v povrchových či odpadních vodách

- kromě mechanického přenosu popsaného ve výše uvedených bodech, a který v přírodě jistě může nastat při vzájemném otěru rostlin (např. ve větru), popř. jejich mechanickému poškození, je významným přenašečem viru v současnosti člověk, při práci s rostlinami (poškození nemocných i zdravých rostlin stejným nářadím bez předchozí dezinfekce - infekčnost šťávy z nemocných rostlin byla prokázána výše)“

Mgr. Ondřej Lenz, Ph.D. neuvedl pro výše uvedené způsoby přenosu viru tabákové mozaiky žádné důkazy. Bez nich jsou to jen domněnky virologů o tom, jak se virus nejspíš přenáší.

„- nadto bylo zjištěno, že virus je vylučován do půdy kořeny, i když jeho následný příjem zdravou rostlinou je pouze v případě propojení kořenových systémů u sebe rostoucích rostlin (Park a kol., 1999):

„The analysis of the virus concentration in the nutrient solution showed that though **the inoculum source plants released virus through their roots**, the released virus concentration in the nutrient solution did not reach a high enough concentration to be the minimum for infection. This might be the reason that the separated test plants did not become infected. However, **when test plants and inoculum source plants were grown together side by side, their roots made contact and root-tips grafted with each other**. It might be possible that the virus could move from diseased plants to healthy plants through a root-tip graft so that the tested plants become inoculated.“

Transmission of tobacco mosaic virus in recirculating hydroponic system (Park a kol., 1999)

Autoři studie zjistili, že příznaky tabákové mozaiky se objevily pouze u rostlin, jejichž kořenové systémy byly propojeny s kořenovými systémy inokulovaných rostlin. Došli tedy ke zcela opačnému výsledku než jiní autoři, jako např. A. F. Woods nebo D. Ivanovsky, jejichž studie byly zmíněny již dříve:

OBSERVATIONS ON THE MOSAIC DISEASE OF TOBACCO (A. F. Woods, 1902)

„Rostliny byly živěny výživnými roztoky, ale kvůli tomu, že byly příliš blízko u sebe, se nerozrostly. Zvláště je třeba poznamenat, že ačkoli rostly tak blízko u sebe, že se jejich kořeny proplétaly, choroba se na zdravé rostliny nerozšířila. To souhlasí s pozorováním v terénu, kde se rostliny často vyskytují ve dvojicích, z nichž jedna je zdravá a druhá nemocná.“

Über die Mosaikkrankheit der Tabakspflanze (D. Ivanovsky, 1903)

„Vzal jsem mladé rostliny pěstované po 2 nebo 3 v květináči; jedna rostlina byla inokulována nemocnou šťávou, druhá (nebo další dvě) ze stejného květináče byla ponechána neinokulovaná. Bez ohledu na to, že kořenové systémy obou rostlin byly úzce propojeny, zůstala neinokulovaná rostlina zdravá. To dobře souhlasí s výše uvedenou skutečností, že kořeny neobsahují patogen. V každém případě tento pokus ukazuje, že těsná blízkost nemocné rostliny nepředstavuje pro zdravou rostlinu žádné nebezpečí.“

„- Infekce schopný virus TMV byl prokázán i v povrchových vodách (např. Tošić a Tošić, 1984). Jeho blízký příbuzný, virus ToMV, byl taktéž izolován z povrchových vod, a po inokulaci na rostliny, i po zalévání rostlin touto vodou se v řadě případů objevily příznaky typické choroby ToMV, virus byl poté rostlině dokázán dalšími metodami jako real-time PCR, ELISA a elektronová mikroskopie (např. Boben a kol., 2007)

„Plant tissue was analysed using quantitative ToMV-specific real-time PCR. The plants which had been watered with a diluted elution fraction tested ToMV-positive with an estimate concentration of 4.0×10^{-9} mg ml⁻¹. The concentration of ToMV in plants watered with original irrigation water from the gravel pit in Ivanci was estimated to be at the limit of detection (LOD) for the method: 4.2×10^{-10} mg ml⁻¹. The plants used as a control had Ct values below those corresponding to our LOD in the test.“ (Boben a kol., 2007)“

Detection and quantification of Tomato mosaic virus in irrigation waters (J. Boben a kol., 2007)

Cílem studie bylo vytvoření citlivého testu PCR v reálném čase na detekci viru mozaiky rajčat (ToMV) v závlahových vodách. Pomocí tohoto testu byl ToMV detekován v několika vzorcích vody, v rostlinách atd. Vzhledem k tomu, že parametry testu PCR byly nastaveny tak, že za pozitivní byla považována taková reakce, při které byly pozitivní alespoň 2 ze 3 replikátů ($Ct < 40$), test při takovém nastavení (zejména s ohledem na hranici mezi pozitivním a negativním výsledkem $Ct 40$) potenciálně vykazoval velké množství falešně pozitivních výsledků. $Ct 40$ je při PCR obecně považováno za nesmyslné a chybové. Autoři studie uvedli: „*Naším cílem bylo vyvinout specifickou PCR v reálném čase pro detekci a kvantifikaci extrémně nízkých koncentrací rostlinných virů ve vzorcích vody z životního prostředí.*“ („*Our aim was to develop a specific real-time PCR for detection and quantification of extremely low concentrations of plant viruses in environmental water samples.*“). Autoři studie vyvinuli metodu natolik citlivou, s takovým nastavením, že ve vzorcích s velkou pravděpodobností detekovala i to, co v nich ve skutečnosti vůbec nebylo (v tomto případě virus mozaiky rajčat). Podobně i výsledky testů na bázi protilátek, jako ELISA nebo imunoserologická mikroskopie (ISEM), které byly použity k detekci ToMV, jsou vzhledem k nespecifitě protilátek, na kterou upozorňují i mainstreamoví odborníci z oboru, nepoužitelné.

Autoři dále provedli test infekčnosti tak, že na listy tabáku aplikovali karbid křemíku (Carborundum) a testované vzorky vody (údajně obsahující ToMV) do listů vtírali. Pak sledovali, zda se na rostlinách objeví symptomy a přítomnost ToMV testovali pomocí PCR. Kontrolní experimenty, při nichž by takto inokulovali i vzorky vody bez ToMV, neprovedli. Výsledek autoři popsali neurčitě tak, že „testy ukázaly přítomnost ToMV“.

Autoři studie dále provedli test se zaléváním rostlin tabáku: 5 rostlin zalévali vodou ze šterkovny, dalších 5 rostlin zalévali zředěným roztokem vody, který získali zkoncentrováním vody ze šterkovny, a dalších 5 rostlin bylo použito jako negativní kontrola a ty byly zalévány vodou z vodovodu. Výsledkem bylo: „*po dvou týdnech se objevily příznaky choroby v podobě chlorózy a zkroucení mladších listů*“ a „*U rostlin se objevily typické příznaky choroby a v rostlinách bylo možné detekovat částice ToMV.*“ Za příčinu chlorózy se přitom považují spíše nedostatečná výživa rostlin a faktory prostředí, což by se při zalévání rostlin vodou ze šterkovny dalo předpokládat.

Occurrence of Tobacco Mosaic Virus in Water of the Danube and Sava Rivers (M. Tošić, D. Tošić, 1983)

Autoři studie vyšetřovali vodu z Dunaje a ze Sávy na přítomnost viru tabákové mozaiky. Koncentrované vzorky vody mechanicky inokulovali na listy různých rostlin. Za 3-5 dní se objevily „typické“ příznaky choroby způsobené virem tabákové mozaiky. Způsob inokulace listů rostlin nebyl popsán. Kontrolní experimenty nebyly provedeny.

Vzorky vody autoři zkoumali také pomocí elektronového mikroskopu. Našli částice viru ve tvaru tyčinek velikosti 300 nm, přičemž našli i částice kratší, nebo naopak delší. Identitu viru tabákové mozaiky si také „potvrdili“ pomocí protilátek (které jsou obecně nespecifické a nespolehlivé).

To, že jsou podobná vyšetření pomocí metody PCR a stanovení protilátek zcela nespolehlivá, dokazují případy pozitivních výsledků těchto testů u vzorků, které by v žádném případě neměly být pozitivní. Příkladem je detekce částic SARS-CoV-2 v několika vzorcích odpadních vod z různých zemí, nebo nález protilátek proti SARS-CoV-2 v biologických vzorcích z doby, kdy se SARS-CoV-2 podle oficiální teorie ještě nevyskytoval. Někde se evidentně stala chyba...

SARS-CoV-2 has been circulating in northern Italy since December 2019: Evidence from environmental monitoring

Pro účely studie bylo pomocí PCR analyzováno 40 vzorků odpadních vod, odebraných mezi 9. říjnem 2019 a 28. únorem 2020 z pěti ČOV umístěných v Miláně, Turíně a Bologni. První pozitivní vzorky odpadních vod

obsahující SARS-CoV-2 byly odebrány již 18. prosince 2019 v Miláně a Turíně a 29. ledna 2020 v Bologni.

[The presence of SARS-CoV-2 RNA in human sewage in Santa Catarina, Brazil, November 2019](#)

RNA SARS-CoV-2 byla pomocí PCR detekována již 27. listopadu 2019, tj. 56 dní před prvním potvrzeným případem COVID-19 v Jižní a Severní Americe (USA), 91 dní před prvním případem v Brazílii a 97 dní před prvním potvrzeným případem v oblasti Santa Catarina.

[Time Evolution of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 \(SARS-CoV-2\) in Wastewater during the First Pandemic Wave of COVID-19 in the Metropolitan Area of Barcelona, Spain](#)

SARS-CoV-2 byl detekován pomocí PCR v odpadních vodách 41 dní (15. ledna 2020) před vyhlášením prvního případu COVID-19 v Barceloně (25. února 2020).

Stejní autoři publikovali výsledky již v červnu 2020 v nerezencované studii na MedRxiv: Nález SARS-CoV-2 v sentinelových vzorcích odpadních vod poukázal na výskyt případů COVID-19, ve které navíc uvedli, že pomocí PCR detekovali RNA SARS-CoV-2 i ve zmrazeném vzorku z 12. března 2019.

Podobná situace nastala např. v případě externího hodnocení kvality laboratoří pořádaného Státním zdravotním ústavem nebo v případě externího hodnocení kvality testů PCR, prováděného mezinárodní institucí QCMD, při nichž některé laboratoře a výrobci testů PCR označili jako SARS-CoV-2 pozitivní i vzorky obsahující čistou vodu.

Příklady nálezů protilátek proti SARS-CoV-2 u vzorků z doby před COVID-19:

[Herd immunity is not a realistic exit strategy during a COVID-19 outbreak](#)

Autoři studie testovali vzorky krevní plazmy a séra na přítomnost protilátek proti SARS-CoV-2 od dárců krve v Nizozemí. Měli k dispozici také archivované vzorky z předchozích odběrů z doby před začátkem COVID-19. U 218 zkoumaných vzorků, odebraných v březnu a dubnu 2018, zjistili reaktivitu na protilátky proti SARS-CoV-2 u 30 (tedy 14%) vzorků.

[Unexpected detection of SARS-CoV-2 antibodies in the prepandemic period in Italy](#)

Autoři studie zkoumali přítomnost protilátek proti SARS-CoV-2 ve vzorcích krve od 959 jedinců bez příznaků v období od září 2019 do března 2020. Protilátky proti SARS-CoV-2 byly detekovány u 11,6% lidí. V září 2019 bylo pozitivních 14% vzorků.

SHRNUTÍ

Virus tabákové mozaiky je významný především tím, že se údajně jedná o první objevený virus na světě vůbec. Jaké důkazy o viru tabákové mozaiky tedy rostlinný virolog Mgr. Ondřej Lenz, Ph.D. po cca 8 měsících zaslal?

Dále budou uvedeny pouze studie týkající se viru tabákové mozaiky (TMV), protože na něj byly směřovány dotazy a vzhledem k významu tohoto viru by o vědecké důkazy neměla být nouze:

- Studie D. Ivanovského a M. W. Beijerincka, podle kterých si údajný původce choroby zachovává své „infekční“ vlastnosti i po průchodu bakteriálními filtry, a proto musí být menší než bakterie. Jak bylo uvedeno v předchozím textu, toto pozorování se dá interpretovat více způsoby a důkazem TMV rozhodně není.

- Studie A. Mayera a D. Ivanovského, ve kterých oba vědci jednou větou konstatovali (v případě A. Mayera ve formě poznámky pod čarou), že podle jejich pozorování šťáva ze zdravých rostlin chorobu nevyvolává. Tato strohá tvrzení (bez uvedení jakýchkoli dalších důkazů) Mgr. Ondřej Lenz, Ph.D. zřejmě považuje za dostatečný důkaz, přestože v citaci, kterou sám uvedl, je zmíněno také tvrzení A. F. Woodse, podle kterého k nákaze mozaikovou chorobou dochází i při inokulaci šťávou ze zdravých rostlin. Citace ze studie A. F. Woodse a studií dalších autorů, kteří také pozorovali přenos choroby ze zdravých rostlin, jsou uvedeny v předchozím textu. Tvrzení Mgr. Ondřeje Lenze, Ph.D.: „*chorobu vyvolává pouze šťáva nebo filtrát z nemocných rostlin - šťáva ze zdravých rostlin chorobu nevyvolávala*“ tedy není pravdivé a důkazem viru tabákové mozaiky, jakožto původce choroby, rozhodně není.

- 2 sérologické studie, jejichž autorkou je Helen Purdy-Beale, které prokázaly jen to, že složení proteinů se v nemocných a zdravých rostlinách liší, a to z různých možných důvodů, které byly uvedeny. Studie důkazem viru tabákové mozaiky v nemocných rostlinách rozhodně není a ani to netvrdila.

- Několik studií W. M. Stanleyho a kol., kteří zjistili to, že protein získaný ze šťávy nemocných rostlin vyvolává na listech rostlin léze. To považovali za výsledek „aktivity“ viru. Přitom neprovedli ani jeden kontrolní experiment, kterým by si ověřili, zda příčinou lézí není zkoncentrovaná a chemicky ošetřená šťáva z nemocných rostlin. Stanley ve svých studiích jasně uvedl, že izoloval protein (který považoval za protein viru). Mgr. Ondřej Lenz, Ph.D. však opakovaně uvedl, že Stanley izoloval a purifikoval „virus“ nebo „částice viru“, což jsou dvě zcela rozdílné věci, které Mgr. Ondřej Lenz, Ph.D. buď nechápe, nebo vědomě a opakovaně uvádí nepravdivé informace (dříve také v jeho přednášce na YouTube kanále Biologického centra AV ČR, v.v.i.). Vysloveně dezinterpretoval také tvrzení Stanleyho ve studii z roku 1937, které vědomě zkrátil a vyvodil z něj nepravdivý závěr: „*virus také nebyl nikdy izolován ze zdravých kyttek ani v dalších studiích, např. Stanleyho studie z roku 1937...*“

- „Důkazy“, které Mgr. Ondřej Lenz, Ph.D. předložil, si navíc protirečí: nejdříve uvedl studie Stanleyho, podle kterého vykazoval infekční aktivitu protein, což zopakoval i Mgr. Ondřej Lenz, Ph.D. na konci bodu č. 2 své odpovědi: „*jako doplnění k předchozím důkazům: to, že za infekci může skutečně onen vykrystalizovaný protein podpořil Stanley v roce 1936...*“ A hned nato, na začátku bodu č. 3 Mgr. Ondřej Lenz, Ph.D. naopak uvedl: „*infekci vyvolává virová RNA, nikoliv protein.*“ A toto své tvrzení vzápětí vyvrátil tím, že dále uvedl studii Fraenkel-Conrata z roku 1955, která dospěla k závěru, že samotný protein ani nukleová kyselina aktivitu (tedy tvorbu lézí na listech) nevyvolávaly. Hned nato Mgr. Ondřej Lenz, Ph.D. uvedl studii z roku 1957, jejíž autoři H. Fraenkel-Conrat a B. Singer zjistili, že genetickým determinantem viru tabákové mozaiky je nukleová kyselina. To Mgr. Ondřej Lenz, Ph.D. interpretoval jako důkaz „infekčnosti RNA“ - viz jeho tvrzení: „*Ke stejným závěrům o infekčnosti RNA došli např. i Gierer a Schramm (1956) nebo Holoubek (1962)...*“ Přitom ani jejich studie žádné vědecké důkazy infekčnosti RNA neobsahují.

- Elektronmikroskopická studie R.G. Harta, která údajně prokázala RNA uvnitř proteinového obalu částice viru tabákové mozaiky, se vzhledem k problémům s elektronovou mikroskopií obecně a vzhledem k nálezům různých částic v závislosti na podmínkách zpracování vzorku, uvedeným výše v textu, jako spolehlivý důkaz považovat nedá.

- Závěry studie Parka a kol., podle které dochází k přenosu TMV kořeny v případě propojení kořenových systémů, je v rozporu např. se studiemi A. F. Woodse a D. Ivanovského, kteří takový přenos neprokázali.

- Studie (M. Tošić, D. Tošić, 1983) údajně prokázala TMV ve vodě z Dunaje a ze Sávy na základě inokulace vzorků vody na listy rostlin, přičemž ke způsobu inokulace nebyly uvedeny žádné bližší údaje a nebyly provedeny žádné kontrolní experimenty. TMV byl dále údajně prokázán pomocí nespecifických testů na bázi protilátek a neprůkazné elektronové mikroskopie, při které byly zjištěny částice různé délky.

Mgr. Ondřej Lenz, Ph.D. nepředložil ani jeden vědecký důkaz viru tabákové mozaiky (tedy podle vědecké metody - řádného provádění kontrolních experimentů,...). Argumenty, které uvedl, jsou jen jeho jednostrannou interpretací (a v některých případech zjevnou dezinterpretací) výsledků studií, které byly v řadě případů neprůkazné, nebo které se dají vykládat různým způsobem.

Ze studií, které byly publikovány na počátku zkoumání údajného viru tabákové mozaiky, je evidentní, že někteří vědci ještě pravdivě popisovali i rozporuplná pozorování a výsledky a zkoumali i různé další možné příčiny mozaikové choroby tabáku, které ve svých studiích uváděli. Otevřeně přiznávali, že různí vědci docházeli při svých experimentech i k různým protikladným závěrům a že pokud jde o mozaikovou chorobu tabáku, existovalo mnoho nejasností i ohledně příznaků této choroby.

Vědci, kteří přišli po nich, se však čím dál víc zaměřovali na údajného virového původce choroby, přestože pro něj nebyly předloženy dostatečné důkazy. Ve studiích těchto vědců už je zřejmé, že pozorování, která by se dala vykládat různými způsoby, si už vykládali pouze jako následky působení neviditelného viru. A stejná situace trvá dodnes...