

INSTYTUT OCHRONY ROŚLIN AR, WARSZAWA
(B. KATEDRA FITOPATOLOGII)

Józef Kochman

Do lat pięćdziesiątych badania wirusologiczne w Polsce prowadzone były tylko w małym zakresie, przy czym odnosiły się głównie do chorób wirusowych ziemniaka. Również w byłej Katedrze Fitopatologii AR poczynania wirusologiczne obejmowały w tym okresie tylko artykuły popularne [3, 4] o chorobach wirusowych ważnych gospodarczo roślin uprawnych, np. ziemniaka i buraka, lub obejmowały ogólne wiadomości o wirusach jako czynnikach chorobotwórczych roślin [5].

Badania wirusologiczne w byłej Katedrze Fitopatologii AR rozwinęły się przed 20 laty i obejmują takie zagadnienia jak: rejestracja chorób wirusowych roślin uprawnych i dziko rosnących, etiologia chorób wirusowych i identyfikacja wirusów oraz w mniejszym zakresie przenoszenie wirusów przez owady.

Rejestracja chorób wirusowych w Polsce oparta jest głównie na symptomach chorobowych, choć w licznych przypadkach ucieka się do badań etiologicznych łącznie z identyfikacją wirusów. Z tego zakresu ogłoszone są 3 publikacje [6-8]. Publikacje te łącznie z materiałami zgromadzonymi do przygotowania czwartej publikacji pt. „Materiały do poznania chorób wirusowych w Polsce” dowodzą, że w Polsce znamy ok. 270 chorób wirusowych roślin uprawnych i dziko rosnących powodowanych przez ok. 190 różnych wirusów. Wśród tych materiałów na osobne podkreślenie zasługują stwierdzone i w znacznej mierze zidentyfikowane w ostatnich 10 latach przez pracownię wirusologiczną Instytutu Sadownictwa choroby wirusowe drzew i krzewów owocowych. Liczne są również choroby roślin ozdobnych zaobserwowane w ostatnich latach w kraju.

Badania etiologiczne odnoszą się przede wszystkim do wirusów nowych lub mało poznanych. Pod tym względem zbadano nową wirozę na lilaku (*Syringa vulgaris* L.), na ligustrze (*Ligustrum vulgare* L.), na karaganiu (*Caragana arborescens* Lem.), na robinii (*Robinia pseudoacacia* L.), na goździkach szklarniowych (*Dianthus caryophyllus* L.), na zawilcu (*Anemone coronaria* L.). Obecnie prowadzone są badania nad etiologią

wiroz złocieni (*Chrysanthemum indicum* L.) oraz malin (*Rubus idaeus* L.).

Na lilaku w Polsce występują 2 wirozy: plamistość obwódkowa i plamistość pstra. Wirozy te nie były dotychczas opisane. Plamistość pierścieniowa powodowana jest przez wirus, który stosunkowo łatwo przenosi się na lilak przez okulizację, a mechanicznie przenosi się na zielone rośliny testowe. Poza tym zostały zbadane takie właściwości fizyczne tego wirusa jak: graniczny punkt rozcieńczenia, termiczny punkt inaktywacji i trwałość *in vitro*. Wirus ten w suchych liściach przechowywanych w zamkniętym słoiku z CaCl_2 przez 6 miesięcy zachował zdolności infekcyjne. Sok z goździków jest inhibitorem wirusa, zaś sok z fasoli działa stymulująco na rozwój choroby [9, 10].

Druga wiroza lilaka, tj. pstra plamistość, nie została jeszcze bliżej poznana.

Badania etiologiczne nad nową wirozą ligustru wykazały, że powodujący tę chorobę wirus dość łatwo przenosi się na liguster przez okulizację, a przez inokulację sokiem przenosi się na wybrane gatunki zielonych roślin testowych. Z właściwości fizycznych tego wirusa zbadano graniczny punkt rozcieńczenia, termiczny punkt inaktywacji oraz trwałość *in vitro*. Prócz tego zbadano wpływ niektórych substancji chemicznych na tego wirusa [9, 12].

Nową chorobą jest również wiroza na karaganie. Wirus powodujący tę chorobę przez inokulację sokiem został przeniesiony na kilka gatunków zielonych roślin testowych. Zbadano także jego własności fizyczne jak: graniczny punkt rozcieńczenia, termiczny punkt inaktywacji i trwałość *in vitro*. Wirus z karagany w suchych liściach zachowuje infekcyjność przez 6 miesięcy. Obserwacje wskazują, że wirus w okresie wegetacji przenosi się przez występującą na karaganie mszycę *Acyrtosiphon caraganae*. Można również przypuszczać, że na rok następny wiroza przenosi się przez nasiona [14].

Podobne badania etiologiczne zostały przeprowadzone w odniesieniu do wirozy występującej powszechnie w Polsce na robinii, wywołującej objawy jasnozielonej mozaiki i daleko idącej redukcji blaszek liściowych, prowadzącej często do całkowitego jej zanikania. Liczne obserwacje wskazują, że wiroza ta może po kilku latach doprowadzić drzewa robinii do zamierania.

Nie mieliśmy dotychczas żadnych wiadomości co do występowania chorób wirusowych na goździkach szklarniowych. Dlatego podjęte zostały badania etiologiczne i identyfikacyjne wiroz goździków, które doprowadziły do wykrycia w Polsce na goździkach szklarniowych dwóch wirusów, tj. wirusa pstrości nie powodującego żadnych objawów i wirusa pierścieniowej plamistości wywołującego chlorotyczne lub nekrotyczne plamki. Wirusy te z reguły porażają goździki jednocześnie. Wirus pstrości został przeniesiony na 36 gatunków, a wirus pierścieniowej pla-

mistości na 65 gatunków roślin testowych. Wirusy te różnią się między sobą granicznym punktem rozcieńczenia i trwałością *in vitro*, natomiast termiczny punkt inaktywacji dla obu wirusów wynosi 90°C. Dla obydwu wirusów uzyskano surowice uczulone, które badano metodą mikroprecypitacji i dyfuzji w żelu agarowym. Obydwie surowice porównano z surowicami zagranicznymi dla tych wirusów. Okazało się, że reakcje porównywanych surowic były jednakowe. Obserwacje w mikroskopie elektronowym wykazały, że cząstki obu wirusów mają kształt kulisty.

Osobnym zagadnieniem rozwiązany w ramach badań nad etiologią chorób wirusowych goździków było podjęcie hodowli stożków wzrostu w celu otrzymania roślin goździków wolnych od wirusów. Takie rośliny uzyskano. Jednocześnie badano wpływ różnych czynników na wzrost i ilość pozyskanych wolnych od wirusów roślin [15].

Pod względem etiologicznym zbadana została w dalszej kolejności często występująca w Polsce wiroza na zawilcu uprawianym w szklarniach. Drogą inokulacji sokiem z chorego zawilca wirus został przeniesiony na ogórek, a z niego dopiero na liczne rośliny testowe, z których 35 wykazało symptomy systemicznego porażenia, a 11 porażało się miejscowo. Wśród nie porażonych roślin znalazł się zawilec, co wskazuje, że badany wirus nie przenosi się na tę roślinę przez sok lecz, jak wykazano doświadczalnie, przez mszycę — *Muzus persicae* Schulz. Powyższe dane, a zwłaszcza symptomy powodowane na ogórku, jak również zbadane niektóre właściwości fizyczne wirusa (graniczny punkt rozcieńczenia, termiczny punkt inaktywacji, trwałość *in vitro*) wskazują, że przyczyną wirozy zawilca jest wirus mozaiki ogórka — (*Cucumis Virus 1* [16]).

W 1971 r. rozpoczęto badania nad etiologią łącznie z identyfikacją chorób wirusowych złocieni.

W ostatnich latach rozwinęły się liczne badania nad etiologią chorób określanych jako „żółtaczkę”, a zaliczanych do chorób wirusowych. Badania w mikroskopie elektronowym ultracienkich skrawków sporządzonych z roślin porażonych przez choroby typu żółtaczek doprowadziły do wykrycia, że przyczyną tych chorób są drobnoustroje z grupy *Mycoplasmae*. Innym dowodem, że są to drobnoustroje z grupy *Mycoplasmae* jest leczący wpływ na porażone przez choroby typu żółtaczek rośliny antybiotyków z grupy tetracyklin. Prócz tego owe drobnoustroje z grupy *Mycoplasmae* udało się z chorych roślin wyodrębnić, wyhodować na sztucznych podłożach, zakazić nimi zdrowe rośliny i uzyskać właściwe objawy choroby. Został więc spełniony postulat Kocha.

Badania z tego zakresu zostały zapoczątkowane również w b. Katedrze Fitopatologii, a przedmiotem ich jest zbadanie etiologii choroby karłowatości malin, zaliczanej do chorób wirusowych typu żółtaczek. Dotychczas zrealizowano pierwszy etap tych badań, wyrażający się

przygotowaniem ultracienkich skrawków i wykryciem w mikroskopie elekronowym licznych drobnoustrojów z grupy *Mycoplasmae*.

Drugim etapem będzie ewentualne wykrycie takich drobnoustrojów na ultracienkich skrawkach sporządzonych z owadów — przenosicieli choroby, tj. skoczka *Macropsis fuscua*. Projektowane są również badania nad wpływem antybiotyków z grupy tetracyklin na wykryte drobnoustroje i na porażone rośliny.

Wśród badań etiologicznych i identyfikacyjnych przeprowadzono obserwacje poparte doświadczeniami nad przenoszeniem się czynnika chorobotwórczego z grupy *Mycoplasmae* przez skoczka — *Macrosteles laevis*. Wyhodowano na jęczmieniu zdrową populację skoczka — *Macrosteles laevis*. Skoczki te zostały przeniesione na porażoną przez żółtaczkę astra cebulę. Po 10-dniowym żerowaniu zarażone skoczki przeniesiono na 99 siewek i 60 dymek cebuli. W następnym roku stwierdzono występowanie typowych dla żółtaczki astra objawów, ale tylko na 5 roślinach cebuli pochodzącej z wziętej do doświadczenia cebuli-dymki. Doświadczalnie wykazano również, że *Macrosteles laevis* przenosi żółtaczkę astra z przymiotna kanadyjskiego (*Erigeron canadensis* L.) na barwinek (*Vinca rosea* L.).

Doświadczalnie stwierdzono również, że wiroza zawilca (*Anemone coronaria* L.) powodowana przez wirus mozaiki ogórka na zdrowe rośliny zawilca nie przenosi się przez inokulację sokiem, lecz jej bardzo dobrym przenosicielem jest mszyca — *Myzus persicae* Sulz.

LITERATURA

1. Basak W.: Wirusy choroby szteklenberskiej i rozetowatości jako osobne szczepy wirusa nekrotycznej plamistości pierścieniowej wiśni. 1965 (pr. dokt.).
2. Kamińska M.: Proliferacja jabłoni w Polsce. 1971 (pr. dokt.).
3. Kochman J.: Choroby wirusowe ziemniaków i ich zwalczanie. Inst. Ośw. rol. 1946.
4. Kochman J.: Choroby wirusowe buraków. Gaz. cukr. 1947.
5. Kochman J.: Wirusy roślinne. Nauka Ośw. rol. 1948, z. 3-4.
6. Kochman J., Stachyra T.: Materiały do poznania chorób wirusowych roślin w Polsce. Roczn. Nauk rol. 1957, ser. A, t. 77.
7. Kochman J., Stachyra T.: Beiträge zur Kenntnis der pflanzlichen Viruskrankheiten und virusverdächtigen Erscheinungen in Polen. NachrBl.dt.Pflschutzdienst 1957, t. 12.
8. Kochman J., Stachyra T.: Materiały do poznania chorób wirusowych roślin w Polsce. Cz. II. Roczn. Nauk rol. 1960, ser. A, t. 81, z.
9. Kochman J., Kowalska A., Szymańska B.: Untersuchungen über Virose der Flieder (*Syringa vulgaris* L.) und des Ligustres (*Ligustrum vulgare* L.). Phytopath. Z. 1964, t. 51.
10. Błaszczak W., Bojńński V., Kochman J.: Terminologia chorób wirusowych roślin. Zesz. probl. Post. Nauk rol. 1967, z. 70.
11. Kochman J., Szymańska B.: Wiroza plamistości obwódkowej lilaka pospolitego (*Syringa vulgaris* L.). Zesz. probl. Post. Nauk rol. 1970, z. 70.

12. Kochman J., Kowalska A.: Z badań nad wirozą ligustru pospolitego (*Ligustrum vulgare* Lam.). Zesz. probl. Post. Nauk rol. 1967, z. 70.
13. Kochman J., Książek D.: Badania nad przenoszeniem wirusów żółtaczki astra i żółtej karłowatości cebuli przy udziale skoczaków — *Macrosteles laevis* Rib. *Acta agrobot.* 1964, t. 16.
14. Kochman J., Sikora A.: Experiments with a new virus disease of the pea tree (*Caragana arborescens* Lam.). *Phytopath. Z.* 1968, t. 61.
15. Kochman J., Kowalska A.: Badania nad wirusami goździków w Polsce. Zesz. probl. Post. Nauk rol. 1971, z. 115.
16. Kochman J., Kowalska A., Krasuska R.: Wirus mozaiki ogórka na zawilcu (*Anemone coronaria* L.). *Acta agrobot.* (w druku).
17. Kowalska A.: Występowanie, identyfikacja i zwalczanie chorób wirusowych goździków w Polsce. 1970 (pr. dokt.).
18. Książek D.: Studia nad chorobami wirusowymi łubinów: wąskolistnością, brunatnieniem i mozaiką. 1961 (pr. dokt.).