

POCZĄTKI I ROZWÓJ WIRUSOLOGII ROŚLINNEJ W POLSCE W LATACH MIĘDZYWOJENNYCH (1918-1939)

Zofia Fiedorow

Instytut Ochrony Roślin AR, Poznań
(b. Katedra Fitopatologii)

Lata 1918-1939 to okres, gdy w Polsce rodziła się i stawiała swoje pierwsze kroki nauka o chorobach wirusowych roślin. Teoria wirusowego pochodzenia tzw. degeneratywnych chorób roślin przyjęła się już w latach 20-tych w Stanach Zjednoczonych A. P. i wielu krajach Europy (Holandia, Anglia) z wyjątkiem Niemiec, gdzie jeszcze przez pewien czas więcej zwolenników znajdowała teoria fizjologiczno-ekologiczna.

W polskiej literaturze fitopatologicznej pierwszą wzmiankę o chorobach degeneratywnych znajdujemy w podręczniku Garbowskiego „Choroby roślin rolniczych” [1]. Autor opisuje 5 chorób tego typu, występujących na ziemniakach, ale nie wyjaśnia ich etiologii. Zalicza je do chorób o nieznanym pochodzeniu, których istotna przyczyna nie została jeszcze poznana. Uważa jednak, że dawny pogląd, jakoby choroby degeneratywne były wynikiem naturalnego starzenia się odmian roślin rozmnażanych wyłącznie wegetatywnie stał się nieaktualny od chwili stwierdzenia, że choroby te mają charakter infekcyjny. Natomiast w podręczniku J. Trzebińskiego „Choroby roślin” [28] znajdujemy już bliższe dane na temat istoty tych chorób. Otóż jako jedną z przyczyn takich chorób jak: smugowatość i mozaika ziemniaka, chlorozy i białaczki infekcyjne roślin Trzebiński podaje ultramikroskopowe pasożyty nazywane też zarazkami przesączalnymi lub *virus filtrantes*. Zalicza je do tej samej grupy czynników chorobotwórczych co czynniki powodujące u ludzi ospę czy wściekliznę oraz wykryte w 1917 r. bakteriofagi. Trzebiński wspomina również o teorii enzymatycznego pochodzenia chorób degeneratywnych, opracowanej przez Sorauera, która miała coraz mniej zwolenników od czasu, gdy stwierdzono, że choroby te przenoszone są przez niektóre owady i mają określony zakres gospodarzy.

W kilka lat później porównuje Trzebiński ponownie, już bardziej szczegółowo, teorie enzymatycznego i pasożytniczego pochodzenia chorób degeneratywnych [30]. Na podstawie prac badaczy zagranicznych

(m. in. Smitha, Stanleya) i polskich (Garbowskiego, Zaleskiego) omawia właściwości tych czynników chorobotwórczych: przenoszenie, możliwości przetrwania, objawy chorobowe zewnętrzne i zmiany anatomiczne, które wywołują w roślinach, wreszcie ich białkowy charakter. Skłonny jest uważać tzw. wirusy raczej za rodzaj enzymów czy fermenty niż za niezwykle małe drobnoustroje pasożytnicze.

Garbowski w swym podręczniku „Choroby wirusowe ziemniaków” [12] reprezentuje pogląd podobny. Opierając się na odkrytym przez Stanleya białkowym charakterze substancji infekcyjnej uważa, że „wirus nie jest substancją żyjącą, lecz wytworzonym w organizmie rośliny związkiem białkowym”, który ma zdolność zapoczątkowania reakcji wprowadzających reakcje proteintwórcze rośliny na fałszywe tory.

Wynika z tego, że obaj ci badacze odrzucają pogląd, według którego wirusy miałyby być niezwykle małymi drobnoustrojami, a uważają je raczej za substancje typu biologicznych katalizatorów, enzymów czy białek, zapoczątkowujących proces chorobotwórczy w roślinie, w toku którego następuje ich odtwarzanie.

Cenną pracą eksperymentalną, która potwierdziła niebakteryjne pochodzenie chorób wirusowych ziemniaka była praca Zaleskiego i Tychanicza [34], referowana na Zjeździe Naukowym Rolniczo-Leśnym w Poznaniu w 1936 r. W wyniku trzyletnich badań autorzy stwierdzili, że wyizolowane bakterie wewnętrzne ziemniaka nie były związane z występowaniem objawów chorób wirusowych. Obalało to poprzednio ogłoszone wyniki doświadczeń prof. Biourge'a w Belgii. Zaleski i Tychanicz potwierdzili w pełni teorię wirusowego pochodzenia tych chorób.

Choroby degeneracyjne ziemniaka znane były praktyce rolniczej w Polsce przed 1918 r. [22], ale przywiązywano wtedy do nich znacznie mniejszą wagę niż np. do zarazy ziemniaczanej czy zgnilizny bulw. Większą uwagę zaczęto na nie zwracać w latach dwudziestych. Mazurkiewicz [22] pracujący w Zakładzie Hodowli Roślin braci Kleszczyńskich w Polanowicach podaje w Gazecie Rolniczej, że już od 1923 r. przeprowadzał w ramach Sekcji Nasiennej w Krakowie doświadczenia nad wpływem degeneracji na plony ziemniaków. Według jego obserwacji odmiany plenne obniżały plony w ciągu 5 lat o 30-50%. W ciągu trzech lat na plantacji pochodzącej ze zdrowych sadzeniaków liczba chorych roślin wzrosła do 40%. Autor ten doszedł do wniosku, że szkodliwość chorób wirusowych dorównuje szkodliwości raka ziemniaczanego [22].

W sprawozdaniu Instytutu Naukowo-Rolniczego w Bydgoszczy dotyczącym występowania chorób roślin uprawnych w Wielkopolsce, na Pomorzu i na Śląsku w latach 1924 i 1925 wśród chorób ziemniaka po raz pierwszy wymieniono liściozwój, kędzierzawkę i mozaikę [2]. Najczęściej i w największym nasileniu notowano pojaw liściozwoju. W kolejnym sprawozdaniu za lata 1926-1927 choroby te wymieniono ponownie już pod nazwą „choroby wirusowe ziemniaków” [3]. Sporządzone mapki

wskazują na około 10 miejscowości, gdzie przeprowadzono dokładne obserwacje nad występowaniem liściozwoju, kędzierzawki i mozaiki i około 30 miejscowości, w których jedynie notowano występowanie tych chorób. Od 1930-1931 r. określenie choroby wirusowe weszło na trwałe do terminologii chorób roślin, wypierając stopniowo określenie „choroby degeneratywne”.

Choroby wirusowe ziemniaka ze względów ekonomicznych wysuwają się na pierwsze miejsce. W latach 1931-1933 ukazują się szereg artykułów wskazujących na niebezpieczeństwo chorób wirusowych w Polsce oraz pierwsze ściśle obserwacje nad ich występowaniem, szkodliwością i podatnością odmian ziemniaka na te choroby. Autorami artykułów są pracownicy naukowych placówek fitopatologicznych, stacji doświadczalnych i hodowcy ziemniaka. Dyrektor Stacji Doświadczalnej w Kutnie Pałasiński donosi w czasopiśmie „Choroby roślin” o występowaniu w 1930 r. na ziemniakach takich chorób wirusowych jak: plamistość smugowata, kędzierzawka i liściozwój [24].

Wśród pracowników naukowych chorobami wirusowymi roślin zajmowali się szczególnie prof. L. Garbowski i dr P. Leszczenko z Państwowego Instytutu Naukowego Gospodarstwa Wiejskiego w Bydgoszczy, prof. E. Malinowski z Zakładu Hodowli Roślin SGGW w Warszawie i dr K. Zaleski z Zakładu Botaniki Ogólnej i Fitopatologii Uniwersytetu Poznańskiego. Prof. Malinowski zorganizował w 1930 r. w Skierniewicach warsztat pracy wzorowany na Instytucie Salamana w Cambridge przeznaczony wyłącznie do badań nad degeneracją ziemniaka. W 1931 r. publikuje on szereg popularnych artykułów zawierających podstawowe dane o właściwościach wirusów oraz własne obserwacje nad występowaniem chorób wirusowych ziemniaka na terenie Polski [19, 20, 21]. Między innymi zwraca uwagę, że na Pomorzu i w górach ziemniaki ulegają degeneracji znacznie wolniej niż w innych rejonach Polski. W ścisłych doświadczeniach wykazał, że straty w plonach spowodowane przez choroby wirusowe sięgają 50-70% w przypadku liściozwoju, 20-30% przy mozaice, 10-40% przy falistości i aż do 90% przy kędzierzawce i smugowatości. Zaleca metody zwalczania wypróbowane już w innych krajach: selekcję pozytywną i rozmnażanie wybranych roślin w izolacji od innych upraw, wcześniejsze kopanie ziemniaków przeznaczonych na sadzeniaki, badanie zdrowotności bulw przed wysadzeniem poprzez szczepienie na odmianach podatnych, selekcję negatywną i wymianę sadzeniaków co 2-3 lata.

Największe zasługi na polu badania chorób wirusowych w Polsce położył Wydział Chorób Roślin PINGW w Bydgoszczy. Pod kierunkiem prof. Garbowskiego prowadzono tam począwszy od 1921 r. systematyczną rejestrację chorób i szkodników roślin, w tym również chorób wirusowych. W publikacjach tego wydziału po raz pierwszy znalazła się wzmianka o chorobach degeneracyjnych ziemniaka w 1924 r. [1].

W 1933 r. ukazuje się obszerne, bo ok. 130 stron liczące opracowanie Garbowskiego na temat chorób wirusowych ziemniaka w Polsce w latach 1928-1932 [5]. W obszernej części wstępnej autor przedstawia aktualne osiągnięcia nauki światowej w dziedzinie wirusologii roślin. W drugiej części pracy zamieścił autor wyniki własnych kilkuletnich obserwacji nad zdrowotnością 110 odmian ziemniaków uprawianych w Polsce. Stosunkowo małe zawirusowanie wykazywała w owe lata odmiana Parnasja, która utrzymała się w uprawie do ostatnich lat. Autor wykazał progresywny charakter chorób wirusowych ujawniający się stopniowym spadkiem plonu i zmniejszaniem się wielkości bulw oraz różnice w podatności odmian. Prace z tego zakresu publikowali również Leszczenko [18] oraz Ruszkowski i inni [25].

W 1937 r. Garbowski opublikował referat o postępach badań nad chorobami wirusowymi roślin świadczący o tym, że wirusolodzy polscy na bieżąco zaznajamiali się z osiągnięciami wirusologii światowej [18].

Garbowski przeprowadził również szereg prac eksperymentalnych celem wypróbowania i adaptowania do warunków Polski metod badania wirusów stosowanych za granicą. Między innymi wykazał przydatność metody wstępnej hodowli kiełków dla oceny zdrowotności bulw ziemniaczanych [7] oraz wykonał szereg prób przeszczepiania chorób wirusowych ziemniaka przy pomocy: 1) łączenia miąższu kłębów metodą czopkową, 2) inokulacji sokiem, 3) szczepienia wegetatywnego [9]. W ostatnim doświadczeniu wykazał, że *Hyoscyamus niger* jest jedną z najbardziej czułych roślin testowych.

Garbowski badał również wpływ jaki na występowanie objawów chorób wirusowych ziemniaka ma typ gleby [10, 11]. Na glebie ubogiej i piaszczystej zanotował 2,5 razy więcej chorych na mozaikę roślin niż na glebie próchnicznej, przy tym samym pochodzeniu materiału sadzeniakowego. Zwraca też uwagę na konieczność produkcji zdrowych sadzeniaków jako podstawowy warunek poprawy zdrowotności ziemniaków.

Wielką zasługą Garbowskiego było opracowanie i wydanie podręcznika: Choroby wirusowe ziemniaków [12]. Podręcznik ten opracowany na podstawie bogatej literatury zagranicznej i źródeł krajowych przedstawiał dużą wartość naukową i praktyczną. Autor zawarł w nim najnowsze zdobycze literatury światowej w zakresie wirusologii roślin, a szczególnie wirusów ziemniaka. Dokładny opis 20 chorób wirusowych ziemniaków wzorowany na opracowaniu angielskiego badacza K. Smitha i poparty barwnymi ilustracjami dawał możliwość zapoznania się z nimi na tyle dokładnie, na ile było to możliwe przy ówczesnym stanie wiedzy. Jest to chyba najcenniejsza pozycja podręcznikowa w polskiej literaturze fitopatologicznej tego okresu.

W latach trzydziestych sprawa poprawy zdrowotności polskich sadzeniaków stała się palącą wobec perspektyw rozszerzenia eksportu. Już w 1930 r. zwraca na to uwagę Garbowski apelując o opracowanie no-

wych norm kwalifikowania sadzeniaków z uwzględnieniem chorób wirusowych [4]. W 1935 r. choroby wirusowe były przyczyną dyskwalifikacji trzykrotnie większej liczby ziemniaków-sadzeniaków niż choroby grzybowe i bakteryjne razem wzięte [26].

Do problemu zwalczania chorób wirusowych ziemniaków w Polsce z dużą energią i zapałem podszedł dr K. Zaleski. Przebywał on w latach 1930-1931 w Stanach Zjednoczonych i zapoznał się ze stosowanymi tam metodami zwalczania chorób wirusowych ziemniaka. Uznając ich doskonałość postanowił przeszczepić je na grunt polski. Na terenie Polski był on pionierem i propagatorem produkcji sadzeniaków metodą „odosobnionych, jednostkowonasiennych pól”, nazywanych później polami odosobnionymi. Poza publikacją [31], w której dokładnie omówił sposób zastosowania tej metody, propagował ją w dyskusjach na forum Warszawskiej Stacji Ochrony Roślin oraz w Poznańskim Oddziale Polskiego Związku Zawodowego Rolników i Leśników. Demonstrował również w praktyczny sposób prowadzenie pól na polach doświadczalnych Zakładu Ogólnej Uprawy Roli i Roślin U. P.

W 1938 r. Zaleski poznał metody produkcji sadzeniaków w Niemczech i Holandii i był pełen uznania dla wysokiej zdrowotności upraw ziemniaka w tych krajach [32].

Idei pól odosobnionych pozostał Zaleski wierny również w latach późniejszych. Będąc kierownikiem Stacji Ochrony Roślin w Lublinie opracował w 1942 r. instrukcję w formie ulotki o zakładaniu i prowadzeniu pól odosobnionych [33]. Również po wojnie był propagatorem metody pól odosobnionych jako skutecznej formy walki z chorobami wirusowymi ziemniaka.

Pod względem szkodliwości drugą grupę chorób wirusowych w Polsce w latach 1918-1931 stanowiły wirusy buraka, a szczególnie kędzierzawka buraka. Pierwsze objawy kędzierzawki zaobserwowano w Wielkopolsce w 1930 r., a przenosiciel tej choroby płaszczyniec burakowy (pluskwa burakowa) został po raz pierwszy znaleziony w Polsce w 1935 r. Jednakże już w latach 1936-1938 sytuacja stała się alarmująca. Płaszczyniec burakowy a wraz z nim choroba opanowała już woj. poznańskie i łódzkie i posuwała się na wschód. Jak podaje Jeż [14, 15] plon na niektórych plantacjach obniżał wtedy do 50 q/ha, a zawartość cukru spadała z 18,0 do 8,5%. Dla zwalczania szkodnika zastosowano metodę pasów chwytanych wzorowaną na metodzie niemieckiej, gdzie szkodnik ten był znany od dawna. Stacja Ochrony Roślin Wlkp. Izby Rolniczej wydawała co roku instrukcję jej stosowania, a specjaliści inspektorzy udzielali bezpłatnie porad w sprawach związanych z walką z płaszczyncem. W 1938 r. wydano ustawę o zwalczaniu płaszczyńca burakowego.

Druga choroba wirusowa buraka — mozaika znana była w Polsce od 1927 r., ale nie wyrządzała ona większych szkód gospodarczych.

Istnieją również dane o występowaniu w Polsce chorób wirusowych tytoniu [23], pomidorów [29] i ogórków [2]. Wspomniane w tym krótkim przeglądzie prace prowadzone były w trudnych warunkach, w skromnie wyposażonych pracowniach, przez kilka zaledwie osób — entuzjastów nowej dziedziny wiedzy.

Przyjęta jednak od samego początku słuszna interpretacja istoty chorób wirusowych, oparta na ówczesnych osiągnięciach nauki światowej pozwoliła na właściwe ukierunkowanie badań wirusologicznych w Polsce i szybki ich rozwój w latach następnych.

LITERATURA

1. Garbowski L.: Choroby roślin rolniczych. Enc. Gosp. wiej. 1925, z. 77-80.
2. Garbowski L.: Choroby roślin uprawnych w Wielkopolsce, na Pomorzu i na Śląsku w r. 1924 i 1925. Pr. Wydz. Chor. Rośl. PINGW. Bydgoszcz 1926, z. 1, s. 2-47.
3. Garbowski L.: Choroby roślin uprawnych oraz drzew i krzewów leśnych i parkowych w Wielkopolsce i na Pomorzu w r. 1926 i 1927. Pr. Wydz. Chor. Rośl. PINGW, Bydgoszcz 1928, z. 7, s. 1-70.
4. Garbowski L.: Zasady kwalifikowania (uznawania) ziemniaków nasiennych pod względem ich zdrowotności. Gaz. rol. 1930, z. 44, s. 1648-1650.
5. Garbowski L.: Choroby wirusowe ziemniaków w okresie 1928-1932. Pr. Wydz. Chor. Rośl. PINGW, Bydgoszcz 1933, z. 13, s. 3-136.
6. Garbowski L.: Zdrowotność upraw rolniczych w 1934 r. na podstawie sprawozdań Zakładów Ochrony Roślin. Gaz. rol. 1934, z. 45, 46, 49, s. 3-32.
7. Garbowski L.: Ocena zdrowotności kłębów ziemniaczanych drogą wstępnej hodowli kielków. Pr. Wydz. Chor. Rośl. PINGW, Bydgoszcz 1936, z. 15, s. 31-41.
8. Garbowski L.: Postępy badań nad chorobami wirusowymi roślin. Pr. Wydz. Chor. Szkod. Rośl. PINGW 1937, z. 16, s. 127-173.
9. Garbowski L.: Próby przeszczepienia chorób wirusowych ziemniaków. Pr. Wydz. Chor. Szkod. Rośl. PINGW 1937, z. 16, s. 5-39.
10. Garbowski L.: Wpływ gleby na rozwój mozaiki smugowatej w doświadczeniu z odmianą ziemniaków Industria Modrowa. Pr. Wydz. Chor. Szkod. Rośl. PINGW 1937, z. 16, s. 41-69.
11. Garbowski L.: Wpływ gleby na rozwój mozaiki smugowatej w doświadczeniu z odmianą ziemniaków Industria Modrowa. Roczn. Nauk rol. leś. 1937, t. 41, s. 33-38.
12. Garbowski L.: Choroby wirusowe ziemniaków. Bydgoszcz 1938, Bibl. puław. z. 18.
13. Garbowski L.: Fitopatologia i ochrona roślin w Polsce. Warszawa 1938, Gaz. rol.
14. Jeż S.: Płaszczyniec burakowy. Roczn. Nauk rol. leś. 1937, t. 41, s. 104-106.
15. Jeż S.: Płaszczyniec burakowy czyli pluskwa burakowa, jego szkodliwość i zwalczanie. Poznań 1938.
16. Koźuchowski A.: O najważniejszych chorobach ziemniaków. St. Ochr. Rośl. ulotka nr 95, Warszawa 1937.
17. Kuryłło A.: Pluskwa burakowa jej szkodliwość i zwalczanie. Wyd. Wielkop. Izby rol. 1936, Poznań.
18. Leszczenko P.: W sprawie obserwacji nad wirusowymi chorobami ziemniaków. Roczn. Ochr. Rośl. 1938, t. 5, z. 3, s. 1-7.

19. Malinowski E.: Degeneracja ziemniaków (Przyczyny i sposoby zapobiegania). *Gaz. rol.* 1931, z. 7, s. 225-230.
20. Malinowski E.: Degeneracja ziemniaków. (Przyczyny i sposoby zapobiegania c.d.) *Gaz. rol.* 1931, z. 8, s. 293-301.
21. Malinowski E.: Degeneracja ziemniaków (Przyczyny i sposoby zapobiegania — dokończenie). *Gaz. rol.* 1931, z. 9, s. 342-346.
22. Mazurkiewicz Z.: Jaką klęską grożą choroby wirusowe ziemniakom. *Gaz. rol.* 1931, z. 25, s. 1123-1125.
23. Mokrzejcki Z.: Klucz do oznaczania chorób i szkodników tytoniu występujących na plantacjach w Polsce. *Dośw. tyton.* 1931, z. 1.
24. Pałasiński R.: Z Działu Ochrony Roślin Stacji Doświadczalno-Rolniczej w Kutnie w r. 1930. *Chor. Rośl.* 1931, t. 1, cz. III i IV, s. 76-80.
25. Ruszkowski J., Zweigbaumówna Z., Blockówna H.: Stan zdrowotności roślin uprawnych w Polsce w roku 1937. *Rocz. Ochr. Rośl.* 1938, t. 5, z. 4, s. 49-102.
26. Schulz P.: Zdrowotność upraw ziemniaczanych na Pomorzu w świetle kwalifikacji. *Rocz. Nauk rol. leś.* 1937, t. 41, s. 43-45.
27. Siemaszko W.: Fitopatologia za granicą i w Polsce. *Nauka Polska* 1938, t. 23, s. 171-178.
28. Trzebiński J.: Choroby roślin (Ogólna fitopatologia). Poznań-Warszawa-Wilno-Lublin 1930.
29. Trzebiński J.: Choroby pomidorów. *St. Ochr. Rośl. Tow. Ogród. warsz.* 1935, z. 90, s. 1-4.
30. Trzebiński J.: Choroby wirusowe (wirozy) roślin uprawnych. *Rocz. Ochr. Rośl.* 1939, t. 6, z. 3, s. 1-8.
31. Zaleski K.: Choroby wirusowe ziemniaków i metody ich zwalczania według wzorów amerykańskich. Poznań 1933.
32. Zaleski K.: Badania i metody zwalczania chorób wirusowych ziemniaka w Niemczech i Holandii. *Prz. Dośw. rol.* 1939, t. 2, z. 7, s. 314-334.
33. Zaleski K.: Zwalczanie chorób wirusowych ziemniaków-sadzeniaków. *Rol. Zakł. Bad. Puławy — Inst. Ochr. Rośl.* 1942, ulotka nr 7, s. 1-12.
34. Zaleski K., Tychanicz M.: Bakterie wewnętrzne ziemniaka i ich stosunek do chorób wirusowych ziemniaków. *Rocz. Nauk rol. leś.* 1937, t. 41, s. 38-42.