

WANDA HOPPE  
*Laboratorium Wirusologii IOR — Poznań*

## O TRUDNOŚCIACH W BADANIACH SEROLOGICZNYCH ZIEMNIAKÓW PORAŻONYCH ZIEMNIACZANYM WIRUSEM Y

Na plantacjach ziemniaczanych w Polsce szeroko rozpowszechnionych jest szereg wirusów: Y, L, S, X, M i A. Wirus Y, powodujący smugowatość ziemniaków, występuje jednak najczęściej i w latach silnej epifitozy jest przyczyną dużych strat w plonach. Rozprzestrzenienie się w naszym kraju, od 1959 r. (Zabłocki, 1959), nekrotycznego szczepu tego wirusa zw. Y — Al spowodowało, że wirus smugowatości zagraża w jeszcze większym stopniu uprawom ziemniaczanym.

Nowy szczep wirusa Y objął już swoim zasięgiem prawie wszystkie kraje środkowej i zachodniej Europy (Jankowski, Florczak, 1962). Znaczne pogorszenie się zdrowotności sadzeniaków importowanych z Polski, Austrii, Danii, Niemiec, Holandii itd., co wykazało zestawienie, sporządzone, między innymi, dla lat 1958, 1959, 1960 przez Rolniczy Zakład Badawczy w Zurychu, przypisuje się nowemu szczepowi wirusa Y (Keller, Münster, 1961). Z tego też względu już w 1959 r. van Slogteren stwierdził, że testy serologiczne powinny być szeroko stosowane nie tylko do wykrywania takich wirusów, jak X, S, M ale również wirusa Y. Autor polecał szczególnie bardzo dogodną metodę mikroprecypitacji pod olejem parafinowym.

Technika serologiczna znalazła, jak wiadomo, szerokie zastosowanie w diagnozie chorób wirusowych w krajach europejskich i w niektórych laboratoriach badawczych w Stanach Zjednoczonych (Ball, 1961). Wielką zaletą tej metody jest możliwość stosowania seryjnych prób, szybkie osiąganie wyników badań, a przede wszystkim możliwość wykrycia wirusów utajonych. W badaniach zdrowotności ziemniaków metodą oczkową, serologia jest, między innymi, ważną metodą uzupełniającą.

O ile jednak wykrycie wirusa Y w soku zakażonych tytoniów jest łatwe, o tyle badanie soku ziemniaków porażonych tym wirusem natrafia na pewne trudności i nie zawsze daje wyniki pozytywne, co nie zachodzi w przypadku np. wirusa X (Bartels, 1957). Przyczyną tych trudności jest większa czułość tego wirusa na działanie temperatury (Bartels, 1957) oraz występowanie jego w ziemniakach w słabszej koncentracji (Kozłowska, 1956; Bartels, 1957). W związku z tym niektórzy uczeni prowadzili

badania nad rozmieszczeniem i koncentracją wirusa Y w liściach ziemniaków celem stwierdzenia, czy metoda serologiczna może być stosowana w szerszym zakresie do badania ziemniaków porażonych tym wirusem.

Testy serologiczne, zastosowane przez Bartelsa (1957) do wykrywania obecności wirusa Y w różnych rodzajach ziemniaków, naturalnie i sztucznie zakażonych, pozwoliły stwierdzić istnienie ścisłej zależności wyników testów od objawów chorobowych roślin.

Rośliny zakażone wirusem Y, zależnie od wirulencji szczepu względnie izolatu oraz odporności lub tolerancji danej odmiany, różnie reagowały na obecność wirusa. Pozwoliło to badaczowi wyodrębnić trzy grupy roślin charakteryzujące się pewnym typem objawów chorobowych.

Do pierwszej grupy zaliczył Bartels wszystkie rośliny reagujące na wirusa Y objawami nekrotycznymi, a więc ciemnobrązowymi lub czarnymi plamami, przechodzącymi na nerwy w nekrotyczne smugi. Wykrycie obecności wirusa w tych roślinach przy pomocy testu serologicznego, za wyjątkiem sporadycznych przypadków, było niemożliwe i z reguły uzyskano wyniki ujemne.

Rośliny zaliczone do drugiej grupy wykazywały wyraźną mozaikę i pojedyncze nekrozy. Testy serologiczne w przypadku mozaiki były w 80% pozytywne, natomiast w przypadkach silnych, nekrotycznych uszkodzeń — negatywne.

Trzecia grupa roślin charakteryzowała się zamaskowaniem infekcji, względnie słabą mozaiką. W tej grupie mieściły się, między innymi, rośliny zakażone nekrotycznym szczepem wirusa Y. Wykazanie obecności wirusa w roślinach nie natrafiało tu na żadne przeszkody, błąd mieścił się w granicach ok. 2%.

Jak podaje Bartels, powodzenie prób serologicznych przy wykrywaniu wirusa Y w ziemniakach było więc możliwe, ale ściśle uzależnione od koncentracji wirusa w roślinie, związanej z kolei z objawami chorobowymi. W przypadkach zamaskowania objawów istniała wysoka koncentracja wirusa Y i pewność serologicznego testu była duża, natomiast w przypadkach objawów nekrotycznych koncentracja wirusa była znacznie mniejsza i test serologiczny dawał przeważnie wyniki ujemne.

Jednak w przypadkach zamaskowania objawów, kiedy wykrycie wirusa Y jest na ogół zupełnie łatwe, można spotkać się z pewnymi trudnościami wynikającymi z dużych wahań w zawartości wirusa Y w liściach ziemniaków podczas wegetacji. Podobne wahania koncentracji znane są też w odniesieniu do innych wirusów, np. wirusa X, którego zawartość w roślinie zależy od położenia liści i stadium rozwojowego rośliny (Bartels, 1958).

Prowadzone przez Bartelsa (1958) badania serologiczne liści ziemniaków odmiany Bona, u której zakażenie nekrotycznym szczepem wirusa Y

nie powodowało przeważnie żadnych objawów chorobowych, pozwoliły uchwycić badaczowi pewne regularności w wahaniach koncentracji wirusa Y. Tak więc, na początku okresu wegetacji (kilkanaście dni po wschodach) obserwował Bartels najwyższą koncentrację wirusa w najniższych liściach. W ciągu dalszego rozwoju roślin maksimum koncentracji wirusa przesunęło się stopniowo do liści środkowych (koniec czerwca), a następnie na początku kwitnienia roślin — do liści wierzchołkowych (połowa lipca).

W okresie dojrzałości roślin zawartość wirusa Y silnie spadała w całej roślinie, ale maksimum, choć niższe znacznie od poprzedniego, utrzymywało się nadal w liściach wierzchołkowej części pędu.

Bartels stwierdził też, że pod koniec czerwca liście dolnych pięter dawały już pierwsze reakcje niespecyficzne, które w miarę zamierania ich przesunęły się do liści wyżej położonych. W liściach zwiędniętych i pożółkłych serologiczne wykrycie wirusa Y było już niemożliwe.

Vulic i Arenz (1962), którzy badali liście sadzonek ziemniaków odmiany Bona i Oberarnbacher Frühe na obecność wirusa Y przy pomocy testu serologicznego\*, stwierdzili również pewne regularności w koncentracji wirusa. Wszystkie sadzonki zostały podzielone przez badaczy na cztery grupy wiekowe i badane serologicznie. Okazało się, że w grupie I (17—19 dni) i w grupie II (23—25 dni) najwyższa koncentracja była w liściach najniższych i malała stopniowo w liściach wyższych. W grupie III (33—34 dni) koncentracja wirusa Y była wyrównana i dobrze uchwytana we wszystkich liściach. Wreszcie w IV grupie (41—42 dni) maksimum koncentracji notowali badacze w liściach górnych, podczas gdy w liściach dolnych obserwowali zanikanie koncentracji wirusa i reakcje niespecyficzne.

Vulic i Arenz (1964) badali również sok z bulw porażonych wirusem Y, stosując testy serologiczne, nigdy jednak nie udało się im uzyskać pozytywnych wyników.

Omówione prace pozwalają poznać lepiej przyczyny trudności, z jakimi można spotkać się badając przy pomocy serologicznych testów liście ziemniaków porażonych wirusem Y. Wyjaśnienie rozkładu koncentracji wirusa Y w liściach poszczególnych pięter rośliny, w zależności od stanu fizjologicznego rośliny, okresu wegetacji itp. pozwala na stosowanie testów serologicznych w najwłaściwszym terminie. Wydaje się, że do badań serologicznych najdogodniejsze są najniższe liście młodych roślin, w wieku 17—34 dni.

#### LITERATURA

1. Ball E. M. 1961. Serological tests for the identification of plant viruses. The American phytopathological society. New York, s. 2.

2. Bartels R. 1957. *Phytopath. Z.*, nr 30: 1—16.
3. Bartels R. 1958. *Zbl. Bakt. Abt. 2*, nr 111: 185—190.
4. Jankowski F., Florczak K. 1962. *Rocz. Nauk Roln.*, t. 86-A-2: 239.
5. Keller E. R., Münster J. 1961. *Europ. Potato Jour.*, nr 4: 341—353.
6. Kozłowska A. 1956. *Roczn. Nauk Roln.*, t. 77 seria D, s. 14.
7. Van Slogteren H. M. 1959. *Amer. Potato Jour.*, nr 36: 303—304.
8. Vulic M., Arenz B. 1962. *Nachr. Bl. Dtsch. Pfl. Sch. Dienst.*, nr 14: 65—69.
9. Vulic M., Arenz B. 1964. *Bayer. Landw. Ib.*, nr 40: 387—411.
10. Zabłocki S. 1959. *Biul. Inst. Hod. i Aklim. Rośl.*, nr 6: 21—27.