

JAN KSIĄŻEK

## WIRUS STOŁBURU ZAGRAŻA PLANTACJOM ZIEMNIAKA I POMIDORÓW

Plan perspektywiczny rozwoju rolnictwa na lata 1960—1975 przewiduje znaczne podniesienie plonu ziemniaków przy równoczesnym nieznacznym zmniejszeniu (około 5%) areалу pod ich uprawą.

W okresie najbliższych lat, tj. do 1965 r., produkcja ziemniaka przewidziana jest na areale około 2 700 000 ha, a przeciętny plon ziemniaków ma w tym czasie wzrosnąć do około 170 q/ha, zaś wzrost plonu w roku 1975 założony został na 190 q/ha.

Główną przeszkodą w osiągnięciu zamierzonych plonów będą choroby wirusowe, które stanowią dziś prawdziwą plagę upraw ziemniaczanych i są główną przyczyną gwałtownego spadku plonów na niektórych plantacjach ziemniaka.

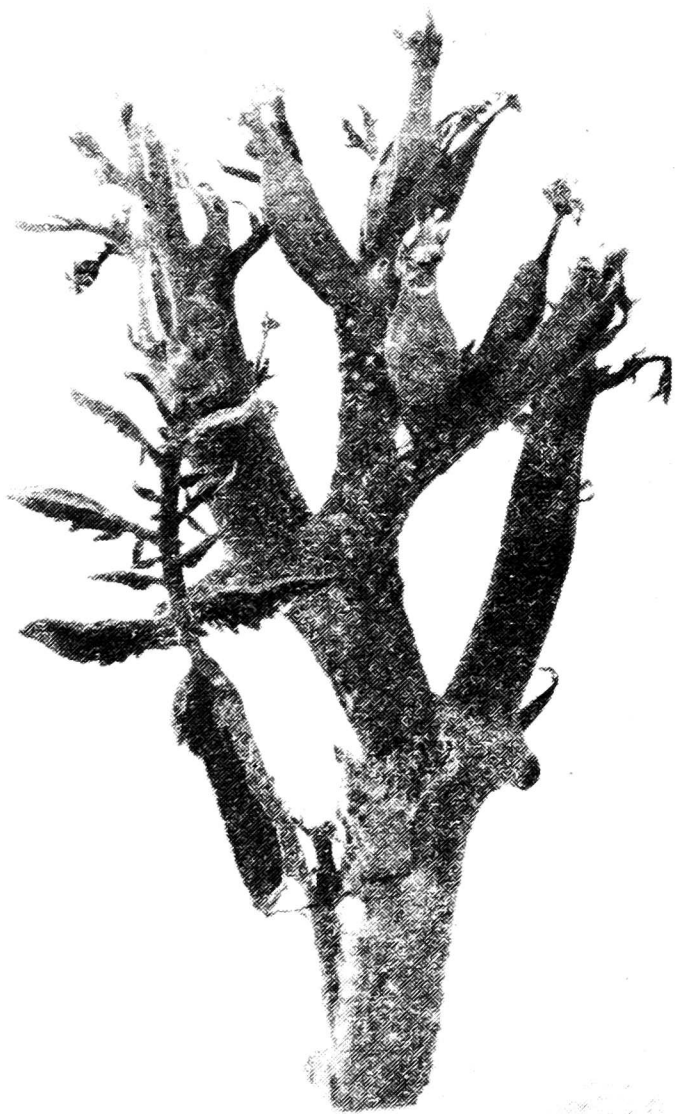
W związku z tym władze podjęły ostatnio szereg przedsięwzięć natury organizacyjnej i merytorycznej, mających na celu energiczną i skuteczną walkę z chorobami wirusowymi na plantacjach ziemniaka. W tym celu Minister Rolnictwa na podstawie art. 6, ust. 1 i 5 oraz art. 10 ustawy z dnia 19 listopada 1956 r. o ochronie roślin uprawnych przed chorobami, szkodnikami i chwastami — wydał rozporządzenie o obowiązkowym zwalczaniu chorób wirusowych (Dziennik Ustaw nr 32 z 8 lipca 1960 r.).

Ponadto w chwili obecnej naszym plantacjom ziemniaków i pomidorów zaczyna zagrażać duże niebezpieczeństwo ze strony nowego, gospodarczo bardzo groźnego gatunku choroby wirusowej noszącej nazwę „stołburu”. Wspomniane niebezpieczeństwo wynika stąd, że choroba ta zdążyła się bardzo rozpowszechnić w południowej Europie i krajach sąsiadujących z Polską, a szczególnie w Czechosłowacji, skąd może łatwo przedostać się do naszego kraju.

Mimo że wirus „stołburu” dotychczas w Polsce nie został stwierdzony, władze krajów importujących ziemniaki z Polski są bardzo zaniepokojone i obawiają się, czy przypadkowo nie zachodzi obawa, że z naszymi ziemniakami nie wwiozą do swego kraju tej bardzo niebezpiecznej choroby wirusowej; atakującej ziemniaki, pomidory, oberżynę, paprykę i inne. Interpelacje takie miały miejsce już m. in. ze strony Ministerstwa Rolnictwa Francji, które, w związku z wydanym zezwoleniem na import ziemniaków z Polski, chciało mieć gwarancję, że stołbur w Polsce nie występuje.

W związku z tym postaram się dać i omówić kilka informacji i szczegółów o samej naturze choroby oraz zasięgu jej występowania.

Choroba stołburu na pomidorach została po raz pierwszy opisana przez Samuela, Balda i Eardleya w 1933 r. w Australii. Autorzy nazwali ją „big bud” oraz wykazali, że przyczyną stołburu jest wirus pomidorów — *Lycopersicum virus 4*, Smith. Zdaniem Suchowa i Vovka (1949), jak również Blattnego i Valenta, choroba stołburu zbliżona jest objawami do choroby ziemniaka zwanej „witches broom” — miotlastością, następnie



Rys. 1. Choroba „Big bud” na pomidorach (według Samuela, Balda i Eardleya)

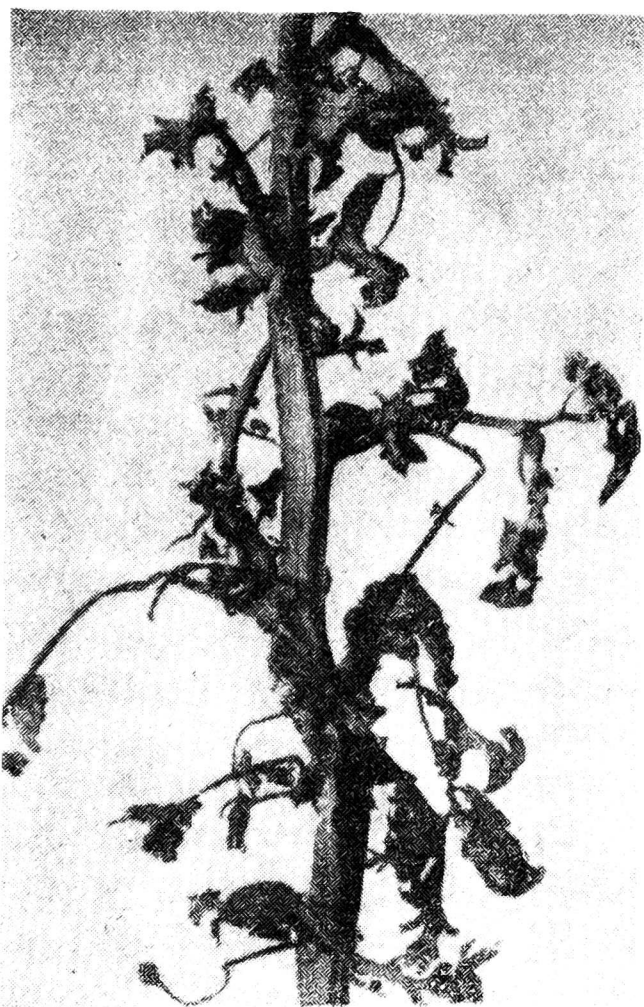


Rys. 2. Stołbur na pomidorach (według Kovaczewskiego)

do „spindle-tuber” — wrzecionowatości bulw oraz do choroby zwanej żółtaczką astrową. Wymienione wyżej choroby wywołują wprawdzie na pomidorach objawy charakterystyczne dla stołburu, lecz różnią się od niego objawami wywoływanyymi na innych roślinach żywicielskich. W Bułgarii, jak stwierdza Kovaczewski, nie zauważono występowania wymienionych chorób podobnych do stołburu, tj. miotlastości i wrzecionowatości.

Do chwili obecnej stwierdzono i zgłoszono występowanie stołburu w ZSRR, Bułgarii, Czechosłowacji, Rumunii, Austrii, Jugosławii, Szwajcarii, Węgrzech, Włoszech, NRD, NRF i Turcji.

W Bułgarii stołbur wykryto po raz pierwszy na pomidorach w roku 1939, lecz największe nasilenie tej choroby zanotowano w 1954 i 1958 r. Największe straty na terenie Bułgarii stołbur powoduje wśród upraw papryki, oierzyny i ziemniaków. Straty te dochodzą często do 95%.



Rys. 3. Choroba stołburu na ziemniakach (według Valenta). Zgrubiały pęd, powietrzne bulwki i stolony

Podkreślić jednak należy, że stwierdzone zostało zjawisko, iż ziemniaki uprawiane na większych wysokościach porażane są tylko w niewielkim stopniu oraz że charakterystyczną właściwością stołburu jest rozszerzanie się infekcji ogniskami. W związku z tym z reguły obserwuje się typowe dla stołburu zjawisko, iż procent porażenia zmniejsza się w miarę oddalania się od skraju, tj. w głębi plantacji, w porównaniu z przybrzeżnymi partiami roślin.

Rośliny porażone wirusem stołburu wykazują silną chlorozę, przechodzącą stopniowo z górnych liści na dolne, następnie zniekształcenie i redukcję blaszek liściowych do tego stopnia, że liście wyglądem swoim przypominają liście paproci. Przy tym liście niekiedy stają się zgrubiałe i bardzo kruche. Również kwiaty ulegają zmianom chorobowym. Pospolitym objawem jest ich więdnienie i wydłużanie się osi kwiatostanowej, wskutek czego okółki okwiatu, pręciki oraz słupek oddalają się od siebie, a kielich

staje się zrosłopłatkowy. Kwiat jest bezpłodny, zaś w przypadku zawiązania owocu ma on drzewiastą konsystencję i jest bez smaku, ponadto zawiera mniej nasion oraz nie przedstawia żadnej wartości handlowej.

Opisane powyżej objawy chorobowe występują na pomidorach, które np. w Bułgarii są porażane w granicach od 15 do 25%, a więc w mniejszym procencie, aniżeli ziemniaki, papryka i oberżyna. Ponadto także stwierdzono, że ziemniaki, papryka i oberżyna porażone chorobą stołburu wykazują, poza wyżej wymienionymi objawami, silne występowanie objawów zgnilizny korzeniowej, na skutek której rośliny więdną, a następnie usychają razem z owocami. Również w przypadku porażenia ziemniaków, bulwy ziemniaczane są drobne i przeważnie zwiędłe, ponieważ roślina pozbawiona korzeni korzysta z soków zawartych w bulwach. Chore bulwy porastają cienkimi, nitkowatymi kielkami, których pojawienie się jest spowodowane przypuszczalnie działaniem toksyn, powstałych w wyniku zmienionego metabolizmu roślin porażonych wirusem.

Wirus stołburu nie przenosi się przez inokulacje sokiem, ani przez nasiona. Suchow i Vovk w 1946 r. na podstawie swoich doświadczeń ustalili, że przenosicielem wirusa jest skoczek *Hyalesthes obsoletus* Sign. Autorzy przebadali biologię tego owada w warunkach ZSRR oraz ustalili, że rejon rozpowszechniania się jego zbiega się z rejonem uprawy winorośli. Ponadto wykazali, że przenosicielem stołburu na terenie Gruzji jest inny skoczek *Hyalesthes mlokoviczi*.

W Bułgarii *Hyalesthes obsoletus* został wykryty w 1951 r. i jednocześnie w tym roku udowodniono zdolność przenoszenia wirusa stołburu przez tego owada. Skoczek *Hyalesthes obsoletus* uważany jest za wektor stołburu w wielu krajach Europy. Obserwacje nad fauną skoczków i lokalizacją stołburu w świecie wykazały, że w przenoszeniu tej choroby mogą brać udział przypuszczalnie 4 gatunki skoczków: *Frieberella florii* i *Macrosteles viridi griseus* — wektory amerykańskiego wirusa żółtaczkii astrowej i podobnego wirusa w Anglii oraz *Aphrodes bicinctus* i *Macrosteles laevis*, które znane są z przenoszenia wirusa żółtaczkii astrowej w Europie.

W Czechosłowacji Valenta wykazał, że wirus stołburu przenoszony jest przez skoczka *Hyalesthes obsoletus*, jak również donoszą o tym z innych krajów europejskich. Natomiast w Czechosłowacji wykazano wystąpienie tej choroby na obszarach takich, gdzie skoczek *Hyalesthes obsoletus* w ogóle nie zaobserwowano. Z tego więc powodu, oraz ze względu na duże trudności z hodowlą skoczka *Hyalesthes obsoletus* w warunkach szklarniowych, eksperymentowano nad możliwością przeniesienia wirusa stołburu przez *Aphrodes bicinctus* i *Macrosteles laevis*. W wyniku doświadczeń wykazano, że spośród wielkiej ilości roślin infekowanych wirusem stołburu przy pomocy wymienionych tylko biała koniczyna

wykazała objawy chorobowe. Na tej podstawie jednak nie można było ostatecznie wnioskować, że *Aphrodes bicinctus* i *Macrosteles laevis* są wektorami wirusa stołburu.

Ponadto Valenta wykazał, że w bardzo małym procencie porażone są skoczki *Hyalesthes obsoletus* wirusem stołburu na plantacjach nawet takich, które zaatakowane były chorobą w silnym stopniu, bowiem w doświadczeniach tych maksymalnie uzyskano 24% przypadków roślin porażonych przez skoczki, które wzięte były z plantacji objętych doświadczeniem. Dlatego też nie wyjaśniona jest nadal sprawa masowego występowania stołburu, sięgającego niekiedy 90—100% na plantacjach pomidorów i ziemniaków, jeżeli *Hyalesthes obsoletus* miałby być jedynym wektorem tego wirusa i przy tym przenosiłby go w niedużym procencie, jak już wyżej zaznaczono. Należy przy tym podkreślić, że wirus stołburu jest wirusem nietrwałym, bowiem w ciele owada traci swoją infekcyjność już po upływie 15 minut.

Jak już wspomniano, wirus stołburu nie przenosi się przez inokulację sokiem, a sztuczna hodowla skoczków *Hyalesthes obsoletus* jest praktycznie niemożliwa.

Wobec tego, aby zbadać zakres roślin żywicielskich, Valenta przeprowadził doświadczenia nad przenoszeniem wirusa stołburu przy pomocy 3 gatunków kianiaki: *Cuscuta campestris*, *Cuscuta trifolii* i *Cuscuta epilinum*. W wyniku tego doświadczenia udało mu się przenieść wirusa na następujące rośliny: *Trifolium repens* i *Trifolium hybridum* — koniczyna biała i białoróżowa, *Daucus carota* — marchew, *Apium graveolens* — selery, *Vinca rosea* — barwinek, *Convolvulus arvensis* — powój, *Convolvulus tricolor*, *Convolvulus undulatus*, *Pharbitis purpurea*, *Solanum lycopersicum* — pomidor, *Solanum tuberosum* — ziemniak, *Solanum hirsutum*, *Solanum melongena* — bakłażan; *Solanum nigrum* psianka czarna; *Solanum bovariense*, *Solanum pseudocapsicum*; *Cyphomandra betacca*; *Nicotiana tabacum* — tytoń; *Nicotiana glutinosa*, *Nicotiana rustica*; *Nicotiana glauca*, *Petunia hybrida*, *Hyoscyamus niger* — lulek czarny, *Hyoscyamus albus* — lulek biały, *Atropa belladonna* — pokrzyk wilcza jagoda, *Schizanthus pinnatus*, *Datura stramonium* — dziędzierzawa, *Physalis alkekengi* — miodunka rozdęta, *Callistephus chinensis* — astry.

Najpospolitszym objawem chorobowym uzyskanym na wymienionych roślinach było zzielenienie kwiatów. Nie zauważono natomiast zniekształcenia kwiatów, niekiedy były one tylko mniejsze i w przypadku koniczyny — sterylne.

Metoda przenoszenia wirusów na rośliny żywicielskie przy pomocy kianiaki nie wydaje się, aby mogła mieć większą wartość doświadczalną, z uwagi na 9-miesięczny okres inkubacji wirusa. Jednak może przedstawiać pewną wartość w specjalnych doświadczeniach. Stwierdzenie moż-

ności przeniesienia wirusa stołburu na koniczynę ma duże znaczenie nie tylko dla upraw motylkowych. Porażone bowiem rośliny motylkowe mogą stanowić naturalne źródło przetrzymywania wirusa.

Kovaczewski w Bułgarii zaleca następujące środki dla zmniejszenia porażenia roślin urzez stołbur.

1. Wrażliwe na stołbur rośliny należy uprawiać przy zastosowaniu wysokiego poziomu agrotechniki, zalecana orka jesienią na głębokość 27—30 cm. Nawożenie pełne i obfite w ilości 50—60 ton obornika na 1 ha. Po okwitnięciu roślin należy je częściej podlewać, zwłaszcza w suche i gorące lata. Ziemię między rzędami należy utrzymywać w stanie pulchnym i wilgotnym. Po zawiązaniu owoców zaleca się pogłównie stosowanie nawozów mineralnych. Nie dopuszczać do zachwaszczenia upraw przez częste odchwaszczanie.

2. Rośliny sadzić gęściej i tak:

ziemniaki — rząd od rzędu 70 cm, a w rzędzie 35 cm; papryka —  $60 \times 10$ —15 cm; oberżyna —  $70 \times 15$ —30 cm.

3. Rośliny wrażliwe na stołbur należy sadzić możliwie jak najwcześniej. Ziemniaki na gruntach lekkich sadzić już należy w początku kwietnia, najlepiej materiałem podkiełkowanym, chodzi bowiem o to, aby wykopki ziemniaków mogły nastąpić w okresie do połowy lipca. Letnie sadzenie ziemniaków, nie wcześniej jednak niż 15. VII, umożliwia zniknięcie zakażenia nawet w rejonach, w których stołbur silnie występuje. Pomidory wysadzać do 1 maja i przykrywać kołpakami, zaś pieprz i bakłażany do 10 maja.

4. Na miejscach otwartych, porażanych przez stołbur można zalecać pasy izolacyjne z gęsto wysianej kukurydzy, gdyż *Hyaletes obsoletus* unika miejsc zacienionych i o zwiększonej wilgotności powietrza.