

## WIRUS X ZIEMNIAKA W NASIONACH BIELUNIA (*DATURA STRAMONIUM* L.)

Janina Siemaszko

Opracowała *Mirostawa Chrzanowska*

Liczba wirusów przenoszonych z nasionami roślin żywicielskich przekracza 50 [1,4], chociaż wiadomo, że w większości przypadków nasiona roślin porażonych nie zawierają wirusa, choćby rośliny te ujawniały głębokie zmiany chorobowe a dany wirus odznaczał się silną zjadliwością i występował w różnych organach tych roślin w wysokiej koncentracji.

Różnie tłumaczono fakt, że z nasion zebranych z roślin porażonych wyrastają siewki zupełnie wolne od wirusa, pomimo że zarodek rozwija się w porażonej endospermie. Według jednej z koncepcji między zarodkiem a sąsiednimi tkankami brak jest plasmodesmów, stanowiących drogę międzykomórkowego przemieszczania się wirusów [1]. Duggar i Kaushe cyt. za Bennetem, [1] utrzymują, że decydującą rolę chroniącą nasiona przed zasiedleniem przez wirusy odgrywają występujące w nich substancje antywirusowe, które albo zabezpieczają nasiona przed zakażeniem, albo nie dopuszczają do namnażania się wirusów w nasieniu.

Badania J. Siemaszko, prowadzone w latach 1956-1957 w Pracowni Badań Odporności na Wirusy Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin w Żelaznej potwierdzają tę właśnie koncepcję.

Dane dotyczące występowania wirusów w nasionach roślin rodziny *Solanaceae* są skąpe. Przedmiotem badań Autorki był wirus X ziemniaka porażający wiele gatunków roślin z tej rodziny, a jak wiadomo nie przenoszony z nasionami tych roślin.

### WYSTĘPOWANIE WIRUSA X W NASIONACH *DATURA STRAMONIUM*

Celem badań było wyjaśnienie czy wirus X może przenikać w głąb nasion oraz czy ilość wykrytego wirusa zależy od stopnia dojrzałości nasion.

Rośliny bielunia (*D. stramonium*) użyte do badań stanowiły dobre podłoże do namnażania się wirusa X, a także dobry materiał badawczy przez to, że mają długi okres wegetacji, stopniowo kwitną i stopniowo wiążą torebki nasienne, co pozwala na jednoczesne badanie występowania wirusa w różnych częściach rośliny.

Siewki bielunia we wczesnej fazie rozwoju inokulowano wirusem X ziemniaka w warunkach szklarniowych. Badano wyciągi z nasion roślin porażonych. Pobierano nasiona w różnym stopniu dojrzałości, zalewano je wodą destylowaną (1 : 3), rozcierano i pozostawiano na jedną godzinę w temperaturze pokojowej. Badano osobno okrywę nasion i bielmo oraz

Tabela 1

Obecność wirusa X ziemniaka w nasionach bielunia (*Datura stramonium*) zależnie od stopnia dojrzałości nasion<sup>a</sup>

Powtórzenie	Część nasiona	Nasiona niedojrzałe	Nasiona półdojrzałe	Nasiona dojrzałe	
				świeże	po 10 dniach od zbioru
I	okrywa	3,7	3,1	0,5	0,0
	bielmo	0,8	0,4	0,2	0,0
II	okrywa	4,8	2,9	0,8	0,0
	bielmo	1,7	0,6	0,0	0,0

<sup>a</sup> Liczby wyrażają średnią nekroz z 12 liści *G. globosa*.

sok z różnych części roślin. Roślinę testową stanowiła *Gomphrena globosa* L., na której można prowadzić badania ilościowe. Liczba liści użytych do testu sięgała 50.

Stwierdzono, że wirus X przenika do nasion *D. stramonium* jeśli roślina została zakażona dość wcześnie. Obecność wirusa X w nasionach niedojrzałych (białych i jasnożółtawych) można było wykryć z łatwością, chociaż liczba nekroz na liściach *G. globosa* była niska (tab. 1). W miarę dojrzewania nasion wykrywano coraz mniejsze ilości wirusa. W okrywie nasiennej niedojrzałych nasion było go więcej niż w bielmie. W nasionach dojrzałych nie można było wykryć obecności wirusa X stosując opisaną metodę badań.

Zjawisko zanikania infekcyjności wirusa w miarę dojrzewania nasion znane jest np. u łubinu żółtego, u którego wirus wąskolistności przenosi się z nasionami [3]. Wówczas zanikanie wirusa w nasionach występuje w większości nasion, a nie jak w przypadku *D. stramonium* i wirusa X we wszystkich badanych próbach nasion.

Największą koncentrację wirusa X stwierdzono w soku młodych liści, liści środkowego piętra i niedojrzałych torebek *D. stramonium* (tab. 2). W miarę starzenia się liści i dojrzewania torebek obniżała się w nich

Tabela 2

Obecność wirusa X w różnych częściach rośliny *D. stramonium*

Część rośliny, z której przygotowano inokulum <sup>a</sup>	Liczba nekroz na 1 liściu <i>G. globosa</i> <sup>b</sup>
Sok z młodych liści	47,0
Sok z liści środkowego piętra	25,0
Sok z liści starszych z wyraźną mozaiką	15,0
Sok z liści starszych, żółknących	9,0
Sok z łodygi	8,5
Wyciąg z korzeni	5,2
Sok z młodej torebki	15,9
Sok z torebki niezupełnie dojrzałej	4,2
Wyciąg z suchej torebki	0,0

<sup>a</sup> Rozcieńczenie soku 1 : 2 wodą destylowaną.

<sup>b</sup> Średnia liczba nekroz z 50 liści *G. globosa*.

koncentracja wirusa X. W dojrzałych torebkach nasiennych wirusa X nie stwierdzano. Był on jednak wykrywany, w bardzo małej ilości, w niedojrzałych nasionach.

#### TRWAŁOŚĆ WIRUSA X W NASIONACH *D. STRAMONIUM*

Celem doświadczeń było stwierdzenie czy z niedojrzałych nasion zawierających wirus X wyrastają rośliny zakażone tym wirusem.

Z tych samych roślin, które służyły do badania koncentracji wirusa w poszczególnych organach zbierano większe ilości nasion o niejednakowym stopniu dojrzałości. Bezpośrednio po zbiorze (8-15 09 1956) wysiewano je grupami w nieogrzewanej szklarni na parapetach i pozostawiono do wschodów, które nastąpiły wiosną następnego roku.

Najwcześniej wzeszły rośliny z nasion dojrzałych. Rośliny te wyglądały zdrowo i nie wykryto w nich obecności wirusa X. Rośliny wyrosłe z nasion niedojrzałych były słabe, nie wyrównane, lecz stan taki należy tłumaczyć raczej niedoborem substancji pokarmowych lub innymi zmianami w niedojrzałych nasionach. Obecności wirusa X w roślinach pochodzących z niedojrzałych nasion także nie udało się wykryć.

## WYSTĘPOWANIE W NASIONACH CZYNNIKA ANTYWIRUSOWEGO

Próby dotyczyły badania wpływu wyciągu ze zdrowych nasion *D. stramonium* na wirus X ziemniaka i wirus mozaiki tytoniu.

W przypadku wirusa X wyciągi te użyto jako dodatku do inokulum. Na każdy test składało się 12-15 liści *G. globosa*. Każdą próbę powtarzano dwukrotnie.

W przypadku wirusa mozaiki tytoniu, którego źródło stanowiły rośliny tytoniu *N. tabacum* White Burley, wyciągów z nasion *D. stramonium* użyto albo jako dodatku do inokulum, albo do zraszania roślin testowych kilka godzin przed inokulacją. Rośliną testową była *Nicotiana glutinosa*. Średnie liczby nekroz zamieszczone w tabeli uzyskano z 20 liści na 10 roślinach *N. glutinosa*. Stopień inhibicji wirusa obliczano

Tabela 3

Wpływ wyciągu z nasion *D. stramonium* na aktywność wirusa X w stosunku do rośliny testowej *G. globosa*

Traktowanie inokulum	Średnia liczba nekroz		Ograniczenie infekcyjności wirusa	
	powt. I	powt. II	powt. I	powt. II
Inokulum z wirusem X + woda destylowana	14,5	13,5		
Inokulum + wyciąg z nie-dojrzałych nasion <i>D. stramonium</i>	5,8	7,6	60	64
Inokulum + wyciąg z dojrzałych nasion <i>D. stramonium</i>	3,8	2,5	74	81

w procentach zmniejszenia liczby nekroz uzyskanych na roślinie testowej w stosunku do kontroli, którą stanowiły albo rozcieńczony wodą destylowaną sok, albo zraszone wodą rośliny.

Stwierdzono wyraźny spadek infekcyjności wirusa X pod wpływem wyciągu z nasion *D. stramonium*, szczególnie z nasion dojrzałych (tab. 3). Jeszcze wyraźniej zaznaczył się inhibujący wpływ wyciągów na wirus mozaiki tytoniu zarówno wtedy, gdy wyciąg dodany był do inokulum, jak i wtedy, gdy rośliny *N. glutinosa* były zroszone wyciągiem przed inokulacją (tab. 4).

O czynniku występującym w nasionach *D. stramonium* wykazującym inhibujący wpływ na wirus X ziemniaka i na wirus mozaiki tytoniu wie-

Tabela 4

Działanie wyciągu z nasion *D. stramonium* na aktywność wirusa mozaiki tytoniu w stosunku do rośliny testowej *N. glutinosa*

Metoda	Średnia liczba nekroz		Ograniczenie infekcyjności wirusa	
	powt. I	powt. II	powt. I	powt. II
Kontrola — zraszanie roślin <i>N. glutinosa</i> wodą destylowaną	95	164		
Zraszanie roślin wyciągiem z niedojrzałych nasion <i>D. stramonium</i>	14	19	85	88
Zraszanie roślin wyciągiem z dojrzałych nasion	5	10	95	94
Inokulum + wyciąg z dojrzałych nasion	2	8	98	95

my tyle, że jest łatwo rozpuszczalny w wodzie i jak na to wskazują wyniki doświadczeń jest wysoce aktywny w stosunku do badanych wirusów.

Błaszczak i wsp. [2] stwierdzali podobne, silne właściwości inhibicyjne soku *D. stramonium* na wirus X wówczas gdy sok ten był nierozcieńczony. Po ogrzaniu soku przez 10 minut w temperaturze 60°C, a zwłaszcza po rozcieńczeniu 1:10 obserwowali spadek jego działania hamującego na wirus X.

Sprecyzowane przez Autorkę wnioski wypływające z przeprowadzonych badań przedstawiają się następująco:

1) wirus X może przenikać do nasion *D. stramonium*, koncentracja jego w okrywie nasiennej jest wyższa niż w bielmie,

2) wykrywalność wirusa X w nasionach jest wielokrotnie niższa niż w innych organach zarazonej rośliny a poziom jej zależy od stopnia dojrzałości nasion,

3) w miarę dojrzewania nasion koncentracja wirusa spada a w dojrzałych nasionach wirusa X nie można było wykryć testem biologicznym na *G. globosa*,

4) nasiona *D. stramonium*, do których wirus X zdołał przeniknąć nie stanowią źródła infekcji dla wyrastających z nich roślin ani w stadium pełnej ani niepełnej dojrzałości,

5) w nasionach *D. stramonium* występuje substancja ograniczająca infekcyjność wirusa X ziemniaka i wirusa mozaiki tytoniu, która nagromadza się w miarę dojrzewania nasion.

Pragnę serdecznie podziękować Pani mgr Barbarze Siemaszko za przekazanie mi materiałów, które posłużyły do niniejszego opracowania, a Panu prof. Władysławowi Błaszczakowi za cenne uwagi i wiadomości dotyczące poruszanego zagadnienia.

#### LITERATURA

1. Bennet C. W.: Seed transmission of plant viruses. Advances in Virus Research In Smith K. M., Lauffer M. A., Acad. Press. New York, London 1969, z. 14, s. 221-261
2. Błaszczak W., Ross A. F., Larson R. H.: The inhibitory activity of plant juices on the infectivity of potato virus X. Phytopathology 1959, t. 49, z. 12, s. 784-791
3. Błaszczak W., Kowalska Cz.: Występowanie wirusa wąskolistności w nasionach łubinu żółtego. Zesz. probl. Post. Nauk rol. 1967, z. 70, s. 115-126
4. Shepherd R. J.: Transmission of viruses through seed and pollen. In Kado C. I., Agrawal H. O. — Principles and Techniques in Plant Virology. New York 1972, s. 267-292

Янина Семашко

#### X WIRUS KARTOFELIA W SEMENACH DURMANA OBYKNOWENNEGO (*DATURA STRAMONIUM L.*)

##### Резюме

Предметом исследований был X вирус картофеля появляющийся в семенах дурмана обыкновенного, непоражающий сеянцов выросших из этих семян. Присутствие X вируса не удалось выявить в созревших семенах, 10 дней после уборки. X вирус был обнаружен в разных частях исследуемых растений дурмана обыкновенного, в более высокой концентрации в молодых листьях, в семенных коробочках и незревших семенах чем в соответственно старших частях растения.

В здоровых семенах дурмана обыкновенного обнаружены вещества проявляющие сильные свойства ограничивающие инфекционность X вирусов картофеля и мозаики табака. Это вещество ограничивало инфекционность вирусов как после смешивания его с инокулюмом, так и после применения в форме опрыскивания тест-растения перед инокуляцией.

Janina Siemaszko

#### POTATO VIRUS X IN THORN-APPLE (*DATURA STRAMONIUM L.*) SEEDS

##### Summary

Study was made of virus X occurring in seeds of *D. stramonium*, but not infecting the seedlings grown from these seeds. In mature seeds, 10 days after harvest, no occurrence of this virus could be demonstrated. When the presence of

virus X was determined in various parts of the investigated *D. stramonium* plants, its concentration was found to be highest in young leaves, seed bags and immature seeds, as compared with the corresponding older parts of the plants.

In healthy seeds of *D. stramonium* a substance with a marked ability to reduce the infectivity of virus X and TMV was detected. This substance decreased the infectivity of viruses whether it was mixed with the inoculum or sprayed on the test plant prior to inoculation.

*Wpłynęło do Komitetu Redakcyjnego 15 02 76*