

## NALAZ VIRUSA MOZAIKA SUNOVRATA U JUGOSLAVIJI

With Summary in English

ZLATA ŠTEFANAC

(Institut za botaniku Sveučilišta u Zagrebu)

Primitljeno 3. 2. 1972.

### Uvod

Do sada je opisan veći broj virusnih bolesti na kulturama sunovrata u Evropi i Americi. Kako često mogu ove biljke biti zaražene virusima, govori podatak da je samo u Britaniji od 1962. do 1965., dakle u svega četiri godine, izlučeno iz njih sedam različitih virusa (B r u n t, 1966). To su bili: virus mozaika krastavca (cucumis mosaic virus), virus šuštavosti duhana (tobacco rattle virus), tri nepovirusa (arabis mosaic virus, tobacco black ring virus, strawberry latent ring spot virus), virus mozaika sunovrata (narcissus mosaic virus) i virus žute prugavosti sunovrata (narcissus yellow stripe). Koliku štetu nanose ti virusi, pokazuju podaci da su neke sorte sunovrata bile potpuno zaražene i da se u nekim primjercima nalazilo više virusa u smjesi.

Virus mozaika sunovrata (VMS) i virus žute prugavosti sunovrata (VŽPS) pronađeni su dosad samo u sunovratima za razliku od ostalih navedenih virusa koji su u prirodi rašireni na različitim vrstama. Ta dva virusa razmjerno se lako jedan od drugoga razlikuju. VMS pripada skupini X-virusa krumpira (poteksvirusa; vidi H a r r i s o n i sur. 1971) i većinom uzrokuje samo blage mozaične simptome na listovima sunovrata. Eksperimentalno lako prelazi na veći broj različitih pokusnih biljaka. VŽPS pokazuje svojstva skupine Y-virusa krumpira (potivirusa; vidi H a r r i s o n i sur. 1971) i stvara izrazite žute pruge na listovima sunovrata. Ne prelazi na druge vrste, a u prirodi ga prenose lisne uši.

Virusne bolesti sunovrata do sada nisu bile opisane u Jugoslaviji, ali ih je važno upoznati jer se i kod nas iz godine u godinu povećava uzgoj i potrošnja rezanog ukrasnog bilja. U ovom radu izneseni su prvi podaci o prisutnosti VMS kod nas.

## Materijal i metode

Služila sam se ovim sortama roda *Narcissus*: »John Evelyn«, »King Alfred«, »Spring Glory«, »St. Louis« i »Yellow Cheerfulness«. Sorte »King Alfred« i »Spring Glory« pripadaju vrsti *N. pseudo-narcissus* L., a sorta »Yellow Cheerfulness« je križanac između vrsta *N. tazetta* L. i *N. poeticus* L. Za sorte »John Evelyn« i »St. Louis« u dostupnoj mi literaturi nisam mogla naći podatke o njihovom porijeklu. Sve biljke potjecale su iz Botaničkog vrta Prirodoslovno matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu gdje se uzgajaju već nekoliko godina.

U pokušajima izolacije virusa ekstrahirala sam sok iz uzoraka listova uz dodatak 0,067 M fosfatnog pufera pH 7,6 i vršila mehaničku inokulaciju nekoliko vrsta koje su domaćini VMS i raznih nepovirusa (većinom vrste roda *Chenopodium*). U većini slučajeva nastajale su na inokuliranim listovima vrsta *Chenopodium murale* L. i *Ch. amaranticolor* Coste et Reyn. jednolične nekrotične odn. klorotične lokalne lezije bez naknadne sistemične infekcije. Podrobnije sam analizirala izolat iz sorte »King Alfred« (izolat Y), koji je potjecao iz primjerka s blago izraženim bijelim prugama pri bazi listova. Za održavanje virusa i kao izvor materijala za serološke pokuse služila je vrsta *Ch. quinoa* Willd.

Serološku identifikaciju virusa izvršila sam s pomoću seruma protiv M izolata VMS (M o w a t, 1971). Taj serum te M izolat VMS ljubazno mi je ustupio W. P. M o w a t (Scottish Horticultural Research Institute, Invergowrie, Dundee). Serološke reakcije obavljala sam metodom kapljičnog pokusa. Virus za serološke pokuse bio je grubo pročišćen zagrijavanjem na 55 °C i niskookretajnim centrifugiranjem.

## Rezultati

### *Simptomi na sunovratima*

Tijekom 1970. na listovima nekih primjeraka svih sorta zapažao se za vrijeme i neposredno poslije cvatnje blagi mozaik koji je bio lakše uočljiv pri bazi listova. Kao što je iz literature poznato, takve promjene obično uzrokuje na sunovratima VMS (B r u n t, 1966).

Mnogi primjerci sorte »St. Louis« imali su na listovima bijele ili izrazito žute uzdužne pruge ili veće klorotične mrlje. Površina listova sa žutim simptomima bila je ponešto neravna i listovi po čitavoj dužini više ili manje savijeni. Takve simptome ponekad sam nalazila i kod drugih sorta izuzev sorte »John Evelyn«.

U 1971. na biljkama se simptomi većinom nisu ispoljili ili su bili slabo uočljivi.

### *Simptomi izolata Y na pokusnim biljkama*

S pomoću mehaničke inokulacije izolatom Y zarazila sam slijedeće vrste:

*Chenopodium amaranticolor*. Nakon desetak dana nastajale su klorotične lokalne lezije 2 mm u promjeru koje su kasnije nekrotizirale. Katkad je na mlađim listovima nastajao manji broj klorotičnih lezija i lagane kloroze uz manje nerge. Nije dolazilo do uginuća vrška.

*Ch. murale*. Nakon 4–10 dana na inokuliranim listovima pojavile su se mnogobrojne male nekrotične lezije. Na inokuliranim starim listovima lezije su bile u početku klorotične. Nije dolazilo do sistemične infekcije. Vrsta je vrlo osjetljiva na infekciju.

*Ch. quinoa*. Nakon 7—10 dana nastale su mnoge difuzne klorotične lokalne lezije. Nije dolazilo do sistematične infekcije.

*Gomphrena globosa* L. Za 8 dana na inokuliranim listovima bile su veće lezije u obliku bijelog nekrotičnog centra okruženog difuznim antocijanskim prstenom. Nakon daljih 7—14 dana kod manjeg broja primjeraka pojavile su se slične nešto nepravilnije lezije na mlađim listovima.

*Nicotiana clevelandii* Gray. Nastaje sistematična infekcija. Inokulirani listovi najčešće su bez simptoma ili s jedva primjetljivim klorotičnim pjegama; gornji listovi također su bez simptoma.

Napominjem da se opisani simptomi na pokusnim biljkama potpuno podudaraju sa simptomima VMS, koje je dobro ilustrirao Brun t (1966).

Izolat Y nije prelazio na vrste *Cucumis sativus* L. («Delikates») i *Nicotiana tabacum* L. («White Burley»).

#### Serološki pokusi

Izolat Y reagirao je u kapličinom pokusu sa serumom protiv M izolata do titra seruma od 1/256. Titar seruma s homolognim virusom bio je također 1/256.

Serum je reagirao na isti način s većim brojem izolata iz sunovrata koji su se nalazili na *Chenopodium quinoa* ili *Ch. murale*. Ti izolati bili su izdvojeni tijekom 1970. i 1971. iz sunovrata bez simptoma, primjeraka s laganim mozaikom ili žutim prugama na listovima.

#### Diskusija

Već je Brun t (1966) upozorio na veliku raširenost VMS u Britaniji. VMS raširen je i u Čehoslovačkoj (Chod, Polák i Klír, 1970). Iz ovdje opisanih pokusa izlazi da je taj virus vjerojatno vrlo čest i u Jugoslaviji. Premda je inokulum iz sunovrata prilično slabo infektivan, VMS izolirala sam iz većeg broja ispitanih primjeraka svih navedenih sorta, pa i iz biljaka koje uopće nisu pokazivale vanjske simptome. VMS također je bio prisutan u nekim primjercima s bijelim ili žutim uzdužnim prugama i neravnom površinom lista. Takvi simptomi obično su prisutni na sunovratima koji su zaraženi VŽPS (Caldwell i James, 1938; Cremer i van der Veken, 1964), pa nije isključeno da su naši primjerci sa žutim simptomima osim VMS sadržavali i VŽPS. Budući da su žuti simptomi na našim sunovratima česti, bilo bi važno detaljnije istražiti uzrok te pojave.

Vrlo je vjerojatno da su i kod nas sunovrati zaraženi raznim nepovirusima. Na to upućuje uginuće vrška do kojeg je dolazilo na vrstama *Chenopodium quinoa* i *Ch. murale* pod utjecajem jedne sedmine istraženih izolata iz sunovrata. Te izolate nisam detaljnije analizirala.

Svi virusi sunovrata prenose se zaraženim lukovicama. Zato je u uzgoju sunovrata potrebno prije svega osigurati zdrave lukovice za vegetativno razmnožavanje, a zatim redovno provoditi i zaštitne mjere radi suzbijanja zaraza. Zaštitu treba provoditi u nekoliko pravaca, jer VŽPS prenose lisne uši, nepoviruse nematodi, a VMS se prenosi mehanički prilikom rezanja cvjetova.

#### Zaključak

Na osnovi istraživanja kruga domaćina te seroloških pokusa ustanovljena je u Jugoslaviji prisutnost virusa mozaika sunovrata (narcissus mosaic virus). Virus je bio vrlo raširen u ovim sortama roda *Narcissus*:

»John Evelyn«, »King Alfred«, »Spring Glory«, »St. Louis« i »Yellow Cheerfulness«. S izuzetkom sorte »John Evelyn«, primjerci navedenih sorta dosta često su ispoljavali simptom žute prugavosti. Na osnovi toga simptoma pretpostavljam da bi te biljke mogle biti zaražene i virusom žute prugavosti sunovrata.

#### Literatura — References

- Brunt, A. A., 1966: Narcissus mosaic virus. Ann. appl. Biol. 58, 13—23.  
Caldwell, J., and James, A. L., 1938: An investigation into the »stripe« disease of narcissus. Ann. appl. Biol. 25, 244—253.  
Chod, J., Polák, J., a Klír, O., 1970: Výskyt viru mozaiky narcisu v Československu. Ochr. rostl. 6, 47—52.  
Cremer, M. C., and Veken, J. A. van der, 1964: Localization of viral antigen in narcissus leaves infected with yellow stripe virus, determined by means of a fluorescein conjugated antiserum. Neth. J. Plant Path. 72, 105—113.  
Harrison, B. D., Finch, J. T., Gibbs, A. J., Hollings, M., Shepherd, R. J., Valenta, V., and Wetter, C., 1971: Sixteen groups of plant viruses. Virology 45, 356—363.  
Mowat, W. P., 1971: Narcissus mosaic virus. C.M.I./A.A.B. Descript. Pl. Viruses 45.

#### SUMMARY

##### THE OCCURRENCE OF NARCISSUS MOSAIC VIRUS IN YUGOSLAVIA

Zlata Štefanac

(Botanical Institute of the University of Zagreb)

In 1970 and 1971 narcissus mosaic virus (NMV) was isolated from the following daffodil cultivars in Yugoslavia: »John Evelyn«, »King Alfred«, »Spring Glory«, »St. Louis« and »Yellow Cheerfulness«. The virus was found in *Narcissus* plants with mosaic, in those with yellow stripes, and in plants with no symptoms.

Isolate Y from »King Alfred« daffodil was examined by test plants. Observations on host range agreed with those of Brunt (1966). The isolate caused systemic latent infection in *Nicotiana clevelandii*, local and sometimes systemic necrotic lesions in *Gomphrena globosa*, and chlorotic local lesions and sometimes systemic intervenial chlorosis in *Chenopodium amaranticolor*. Besides, it produced chlorotic local lesions on inoculated leaves of *Ch. quinoa* and necrotic lesions on *Ch. murale*. *Ch. murale* was found to be a very susceptible host and useful in isolating the virus from *Narcissus* sp.

In drop test, sap from *Ch. quinoa* leaves infected with isolate Y and many other isolates reacted with antiserum to M isolate of NMV (Mowat, 1971) to the serum titre of 1/256. The serum titre with the homologous virus was also 1/256.

This is the first record of NMV in Yugoslavia. Symptoms of yellow stripes were probably caused by narcissus yellow stripe, which remains to be investigated.

Dr Zlata Štefanac  
Institut za botaniku  
Sveučilišta u Zagrebu  
Marulićev trg 20/II  
41000 Zagreb (Jugoslavija)