

ТОБАССО MOSAIC VIRUS (TMV) - ПРИЧИНТЕЛ НА ЕКОНОМСКИ ЗНАЧАЈНА ВИРОЗА НА ТУТУНОТ

Вера Димеска, Спиридон Стојков, Весна Крстеска

Институт за тутун - Прилеп

ВОВЕД

Проблемот со вирусите кај тутунот го привлекува вниманието на голем број научни работници од светот што се занимаваат со проучувањето на оваа култура. Посебно е испитувана вирусната мозаика на тутунот причинета од мозаичниот вирус, еден од прво откриените растителни вируси. Добиени се сознанија за постоење на под-групи од овој вирус што напаѓаат повеќе видови од фамилиите *Solanaceae*, *Brassicaceae* и *Cucurbitaceae* (1, 3, 6).

Истиот може да врши зараза заедно со компиривирусот Y вирус (PVY) и заради тоа се бараат методи за соодветна заштита на нападнатите растенија. Еден од рационалните пристапи е комбинирање на класичните методи и култивирање *in vitro*, преку

хибридизација со користење на отпорни типови на TMV како извори на генетска отпорност (2). Вршени се проучувања со цел одредување на концентрацијата на TMV во растителниот сок, како и можностите за добивање на профилактички компоненти и третмани против растителни болести, поради брзото изразување на лековитите својства на протеините од растенијата заразени со мозаичниот вирус - A (4, 5).

Проучувањата на овој вирус кај нас се од постар датум, па имајќи го предвид штетното дејство на TMV врз квалитетот и приносот на тутунот, во границите на нашата опременост и можности, пристапиме кон проучување на оваа вирусна.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД НА РАБОТА

Мозаичниот вирус на тутунот многу лесно се пренесува со допир од болно на здраво растение и од остатоците на заразени растенија. За да се избегне ризикот од неговото ширење на големи површини, испитувањата беа вршени во биолошка лабораторија и на спонтано заразени растенија.

Проучувањата и следењето на вирусната мозаика беа вршени во текот на 2003 и 2004

година во неколку тутунопроизводни реони во Република Македонија. Беше следена спонтаната појава на вирусот и манифестацијата на симптомите на болеста кај различни сорти тутун. Како тест-растение беше користен дивиот вид тутун *Nicotiana glutinosa*, што манифестира отпорност спрема вирусот со реакција на хиперсензибилност.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Карактеристики на вирусот

Основните карактеристики на вирусот се опишани спрема литературните податоци од повеќе автори. Поради несоодветната опременост со современа микроскопска апаратура, не бевме во можност да извршиме

сопствени испитувања.

Патогениот агенс е мозаичниот вирус на тутунот - *Tobacco mosaic virus (TMV)*. Сознанијата за формата и големината на партикулите од TMV се добиени по пат на

пречистување на кристали со висока содржина на вирусни честички. Од извршените снимања со електронски микроскоп се гледа дека партикулите на TMV се со стапчеста форма, со должина околу 300 нанометри и со едноспирална нуклеинска киселина (Сл. 1). Истиот се одликува со голема стабилност и висок степен на инфективност. Вирусот својата инфективна способност во заразениот сок ја задржува и при температури од 65°C до 85°C. Целосна инактивација на вирусот може да се постигне ако заразениот сок биде излоден на 93°C за време од 10 минути. Ниските температури исто така немаат битно влијание врз

инфективната способност на вирусот. Постојат податоци дека вирусот е активен и при температура од - 180°C, за време од 15 минути. Вирусните партикули во екстрахиран сок од заразено растение можат лесно да поминат низ бактериолошки филтри, без да ја загубат вирулентната способност.

Со покачувањето на рН вредноста во заразениот сок вирусот ја губи инфективната способност и се инактивира при рН = 8,5.

Вирусот може да остане активен и да изврши зараза и при разредување на инфективниот сок од 10^5 до 10^6 и во суви заразени тутунски листови од 50 - 100 години.

Симптоми на болеста

Карактеристичните симптоми на вирусот, односно мозаикот се манифестираат на листовите и цветовите на заразените растенија. Најпрво се јавува просветлување на нерватурата на младите листови и хлоротично-некротични дамки со локални некрози. Со напредување на болеста се јавува карактеристичното мозаично шаренило со видливи темно и светло обоени делови на листовите (Сл. 2 и 3). Кога вирусот го напаѓа растението со посилен интензитет, предизвикува неправилен развој на лиската и појава на деформации. Болните тутунски растенија заостануваат во пораст и добиената суровина е со лош квалитет.

Симптомите на мозаикот може да се манифестираат и на цветовите. Се спречува нормалниот развој на венечните ливчиња и се јавуваат деформации на истите. Аномалии се јавуваат и кај толчникот и прашниците. Развојот на семенските чушки исто така е неправилен, со мал број на семчиња, со низок степен на ртливост.

На сувите листови од болните растенија се јавуваат површини со неразложена зелена боја и истите се со намалена употребна вредност.

Мозаичниот вирус на тутунот напаѓа голем број култивирани сорти и диви видови тутуни.

Од култивираниите тутунски сорти

TMV ги напаѓа како ориенталските, така и полуориенталските и крупнолисните тутуни.

Кај сортата **прилеп**, на листовите од заразените растенија се појавува типичен мозаик, со изразени хлоротични дамки неправилно распоредени на лисната површина. При силен напад се јавуваат деформации на листовите и заостанување на растенијата во пораст (Сл. 4).

Мозаикот кај сортата **јака** се манифестира со појава на системични симптоми во вид на мозаик, или некротични кружни дамки.

На полуориенталската сорта **отља** болеста се изразува со појава на светлозелени дамки што се шират по должината на нерватурата од листовите (Сл. 5).

Кај крупнолисната сорта **берлеј**, кај болните растенија се јавува мозаично шаренило и деформација на врвните, помладите листови и некротични дамки на постарите листови.

Карактеристичните симптоми на вирусот кај дивниот вид **Nicotiana rustica** се манифестираат со појава на ситни кружни дамки, потоа мозаик и деформација на листовите. **Nicotiana glutinosa** спрема TMV покажува реакција на отпорност преку хиперсензибилност, со појава на некротични точки на листовите.

Ширење на вирусот

TMV, причинител на вирусот мозаик на тутунот, мошне лесно се пренесува по механички пат од болни на здрави растенија. Расадот во леите се заразува преку вообичаените операции на плевене и корнење на растенијата, ако претходно се работело со

заразен тутун. На расадениот тутун во поле вирусот се пренесува преку агротехничките мерки (копање, наводнување, поткршување) и борење на тутунските листови и од растителни остатоци на болни тутуни од претходната година.



Сл. 1 - TMV - електронска снимка
Ph. 1 - TMV - electronic recording



Сл. 2 - Тутунски листови заразени со TMV
Ph. 2 - Tobacco leaves infected with TMV



Сл. 3 - Тутунски листови заразени со TMV
Ph. 3 - Tobacco leaves infected with TMV



Сл. 4 - Сорта прилеп - спонтана инокулација со TMV
Ph. 4 - Variety Prilep - spontaneous inoculation with TMV



Сл. 5 - Сорта отља - вештачка инокулација
Ph. 5 - Variety Otlia - artificial inoculation with TMV



Сл. 6 - Сорта берлеј - вештачка инокулација со TMV
Ph. 6 - Variety Burley - artificial inoculation with TMV

Сузбивање на болеста

Имајќи ги предвид карактеристиките на TMV, досега кај нас, а веројатно и во светот нема изнајдено ефикасен хемиски препарат за сузбивање на вирусот, без ризик да го

оштети тутунското растение. Единствено рационално решение е преземање на превентивни мерки и креирање на отпорни сорти.

ЗАКЛУЧОК

· мозаичниот вирус (TMV) на тутунот е најпрво откриен вирус што го напаѓа тутунското растение.

· TMV се одликува со долготрајна моќ на инфективност и голема отпорност на високи и ниски температури.

· TMV има голем број на растенија

домаќини, како култивирани така и диви видови.

· Скоро сите култивирани видови тутун се осетливи на TMV.

· Ефикасни мерки за заштита од TMV се превентивните и создавањето на отпорни сорти.

ЛИТЕРАТУРА

1. Adkins S., Kamenova J., Achor D., 2003. Biological and molecular characterization of novel tobamovirus with a unique host range. U. S. Dept. of Agric., Agricultural Res. Service, U.S. Horticultural Res. Lab., 2001, South Rock road, Fort Pierce, FL 34945, U.S.A.

2. Ciuperca A., Paunescu A. D., Paunescu M., Burcea A. M., Militaru D.C., 2003. Research methods used in the release of tobacco cultivars, with double resistance PVY and tMV in Romania. CORESTA Meeting, Agro-Phyto Groups, Bucharest.

3. Karen-Beth G., Scholthof John G., Shaw Milton Zaitlin., 1999. Tobacco Mosaic Virus (one hundred years of contributions to virology). The

American Phytopathological Society, 3340 Pilot Knob Road, St. Paul, Minnesota, U.S.A.

4. Korseva A. V., Koprowski H., 2004. Tobacco mosaic virus - A versatile tool production of biomedical products in plants. Thomas Jefferson Univ., Phil., P. A., U. S. A.

5. Liu Yong, Mo Xiaohan, Yu Quing, Yang Longpu, Li Tianfei., 2003. The evaluation of concentration and detection methods of tobacco mosaic virus in water. CORESTA Meeting, Agro-Phyto Groups, Bucharest.

6. Murphy J. F., Zitter T. A., Erb A., 2003. Tobacco mosaic virus in Jalopeno pepper in New York. Plant disease, Dept. of Entomol. and Plant Pathol, Auburn University, AL, 36849 U.S.A.

TOBACCO MOSAIC VIRUS (TMV) - THE CAUSING AGENT OF ECONOMICALLY IMPORTANT VIROSI ON TOBACCO

Vera Dimeska, Spiridon Stojkov, Vesna Krsteska

Tobacco Institute - Prilep

SUMMARY

Tobacco mosaic virus (TMV) is the first virus which attacks tobacco crop to be identified.

It has long-term power of infectivity and high resistance to high and low temperatures. TMV has a great number of host-plants, belonging to both cultivated and wild species. Almost all cultivated species of tobacco are susceptible to TMV.

Preventive measures and creation of resistant varieties give the best results in the control of TMV.

Author's address:

Vera Dimeska

Tobacco Institute-Prilep

Kicevski pat, bb 7500 Prilep

Republic of Macedonia