

ПРЕНЕСУВАЊЕ НА ВИРУСОТ МОЗАИК НА ТУТУНОТ (*TOBACCO MOSAIC VIRUS*) И СИМПТОМИ НА ВИРОЗАТА

Петре Ташкоски, Биљана Гвероска, Мирослав Димитриески, Гордана Мицеска
Институт за тутун - Прилеп

ВОВЕД

Мозаикот (*Tobacco mosaic virus-TMV*) е најшироко распространето вирусно заболување на тутунот. Во светот па и кај нас, вирусот мозаик на тутунот му нанесува големи загуби на тутунопроизводството. Спаѓа во групата на вируси со најширок ареал на распространетост. Тој се наоѓа насекаде каде што се одгледува тутунот. Првиот сој на вирусот е опишан во 1926 година, а се одликувал по тоа што на тутунот предизвикува жолти мозаични дамки (M c K i n e y, 1929) (цит. Š u t i ć, 1983).

TMV е многу мала честица која може да се размножува само на жив домаќин и може да се види само со електронски микроскоп. Вирусот има издолжен облик со големина на честичките 300 x 18 nm и е со едноспирална нуклеинска киселина. Од другите вируси што го напаѓаат тутунот се разликува по тоа што може да преживее и преку 50 години на суво ткиво, додека другите вируси стануваат неактивни веднаш штом ќе умре нивниот домаќин и главно се пренесува по механички пат (M и ц к о в с к и, 1984).

Вирусот мозаик на тутунот е многу стабилен. Термалната точка на неговата инактивација е преку 90°C, а инфективноста ја задржува до крајната точка на разредување 10⁻⁶ (Š u t i ć, 1983).

TMV за разлика од другите вируси својата инфективност во ферментираниот тутун може да ја зачува со месеци и години, заради што не е исклучена и можноста да пушачите во текот на вегетацијата за време на извршувањето на работните операции преку допир го пренесат на осетливите сорти. Штетите од вирусот се изразуваат преку намалување на приносот и влошување на квалитетот на произведениот тутун. Најголеми штети настануваат ако за расадување се користат веќе заразени растенија.

Се смета дека вирусот просечно го смалува приносот на тутунот за 30-35% (Š u t i ć, 1983), додека во Бугарија според Д и м и т р о в (2003) на одделни површини за време на берењето се сретнуваат од 50% до 100% заразени растенија, а приносот може да биде намален за 30-50%. Според M и ц к о в с к и (1984) во Република Македонија штетите од вирусот врз приносот кај типот прилеп изнесувале од 11-48%, а неговата вредност била намалена од 20-50%.

Штетното влијание на вирусот врз хемискиот состав на тутунот се должи пред се на смалување на процентот на јаглените хидрати, скробот и полифенолите, а се зголемува процентот на никотин, азот и белковински азот што негативно се одразува на пушачките својства.

Вирусот мозаик на тутунот има широк круг на домаќини. Напаѓа растенија од над 230 видови кои припаѓаат на околу 33 фамилии (Д и м и т р о в, 2003). Од природните домаќини од посебно значење за производството покрај тутунот се и пиперките, доматиите, модриот домати, компирот и др.

Борбата со оваа болест е тешка заради големата отпорност и способност на причинителот со години да се задржува во растителните остатоци и почвата. Заради добрата инфективност на вирусот, лесно се пренесува по механички пат со земјоделските алатки и агротехничките мерки кои се извршуваат при одгледувањето на тутунот (плевене, корење, копање, берење, поткршување и др.). Во текот на вегетацијата најсериозен проблем претставува секундарната инфекција која може да се спречи само со отстранување на примарно инфицираните растенија.

Затоа, за заштита на тутунот потребно е да се применат пред се превентивни и агротехнички мерки кои во голема мера ќе ја

намалат заразата. Најчесто се препорачува примена на фитосанитарни мерки, користење на чисто семе без растителни остатоци, користење на здрав расад за расадување, воведување на плодород, при берба да се берат прво здравите растенија а потоа заразените со што би се намалиле секундарните зарази.

Од страна на М е l t o n (2001), како задолжителна мерка која треба да се користи пред корнење на расадот, се препорачува прскање на расадот со раствор од млеко при што значително се намалува бројот на инфицирани растенија.

Во секој случај, најдобра заштита на тутунот од TMV може да се обезбеди само со користење на отпорни или толерантни сорти, што претставува и една од основните задачи на селекционерите при создавање на нови сорти тутун. Искористувањето на биолошката отпорност на сортите за борба со болестите е современа и перспективна метода. Во таа насока, денес во светот од страна на селекционерите се работи на создавање на отпорни сорти тутун спрема вирусот мозаик. Т е r n o v s k i j (1959) ја истакнува отпорноста на видот *N. glutinosa* при инфек-

ција со TMV. Вирусот е локализиран во мали дамки со мртво ткиво, при што се прекинува понатамошното ширење на инфекцијата (цит. Т р а н ч е в а, 2005). Во Бугарија на оваа проблематика е работено од поодамна за што говорат и резултатите од испитувањата на К у т о в а (1990), каде се прикажани повеќе отпорни сорти на овој вирус. Слични резултати за отпорност на нови бугарски сорти кон вирусот мозаик се изнесени и од страна на Т р а н ч е в а (1995, 2005).

Заради големата инфективност, вирусот во поле лесно се пренесува механички од веќе заразените растенија на здравите растенија при извршување на разни агротехнички операции, а најчесто за време на берењето на тутунот. Имаќи го во предвид големото економско значење на болеста, тоа беше и повод за да направиме едно вакво испитување каде ќе биде следено пренесувањето на вирусот за време на берењето на тутунот во производни услови и да се одреди интензитетот на зараза, односно да ја утврдиме реакцијата на некои нови сорти и линии тутун спрема вирусот создадени од страна на селекционерите во Институтот за тутун-Прилеп.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДИ НА РАБОТА

Испитувањата се вршени во текот на 2005 година во полски услови и во 2006 година во биолошката лабораторија на Институтот за тутун-Прилеп.

Во текот на вегетацијата на тутунот во услови на природна зараза со вирусот мозаик, беше следено пренесувањето и ширењето на вирусот преку берење на тутунот од заразени на здрави растенија.

За таа цел, на површина од опитното поле на Институтот за тутун-Прилеп беше насаден опит со повеќе новосоздадени сорти и линии од ориенталски типови тутун. Опитот беше поставен по случаен блок систем во четири повторувања. Беа испитувани две варијанти, берени и неберени растенија, а за секоја варијанта имаше насадено по два реда. За испитување беа земени новосоздадените сорти и линии тутун од ориенталските типови прилеп и јака: Р 91-65/1, Р 65/94, Р 11-46/65, Р 301DH, Р 23, Р 301/N, JK B140-38/2, JK 123/7, JK 65-81/1 и JK 301/23. Како стандарди беа земени сортите Р 12-2/1 и JV 125/3.

Во текот на вегетацијата беа изведувани вообичаени агротехнички мерки како и редовно и навремено берење на тутунот кај

првата варијанта (берени растенија). За време на одгледувањето на тутунот кај двете варијанти (берени и неберени растенија) беа вршени континуирани набљудувања за здравствената состојба на тутунот. Кон крајот на вегетацијата беа направени две оценувања за појавата и ширењето на заразата со мозаик вирус. Првото оценување е направено на 07.09.2005 година, а второто на 22.09.2005 година.

Интензитетот на болеста мозаик на тутунот кај заразените растенија од вирусот се одредува на основа заразените растенија од вкупниот број набљудувани, изразен во проценти.

Спрема појавата на симптомите на зараза кај тутунските растенија и процентот на инфицираност, односно интензитетот на зараза, сите испитувани сорти се категоризирани во две групи: отпорни, без појава на симптоми на болеста и осетливи каде што има видливи знаци на зараза.

Реакцијата на тутунот спрема вирусот мозаик и појавата на симптомите на болеста, беше проверена и преку вештачка инокулација на тутунски растенија со инокулум на вирусот, за што имавме поставено опит во

биолошката лабораторија. За таа цел беа насадени поголем број на тутунски растенија и инокулирани со сок од заразени листови со TMV. Пред инокулирање, на горните листови од растението беше нанесуван карборундум со цел да се изврши оштетување на лисното ткиво заради полесно извршување на заразата, а потоа беше нанесуван инокулумот.

Заразувањето беше направено по методот на Терновскиј, (1965), (цит. Трачева, 1995). За испитувањето се користени заразени листови со TMV кои се толчени во порцелански аван. Добиениот сок е цеден низ стерилна газа кој потоа е загреван 12 минути во водена бања на температура до 80°C. Со тоа се врши инактивирање на останатите вируси евентуално присутни во заразениите

листови, како на пример краставичниот мозаик вирус (CMV) и компировит ипсилон вирус (PVY), чие инактивирање се врши на температура од 60-75°C за CMV, односно 60-62°C за PVY. Инокулацијата беше извршена на тој начин што парче памук се натопува во припремениот сок од заразениите листови и со лесно триење со памукот, сокот се нанесува по површината на листот. По извршеното инокулирање растенијата беа прскани со дестилирана вода и поставени во засенчени услови за време од 24 часа. После тоа инокулираните растенија се одгледуваа вообичаено во биолошката лабораторија. Како контрола користевме неинокулирани растенија. Вршени се секојдневни набљудувања на инокулираните растенија и евидентирање на појавата на симптомите по површината на листовите.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Во текот на вегетацијата редовно беше пратено ширењето на вирусот преку појавата на симптомите кај растенијата во опитот. Пренесувањето на вирусот односно процентот на инфицирани растенија како и интензитетот на зараза е одреден на основа на добиените податоци од извршените оценувања. Резултатите од првото оценување се прикажани во Табела 1.

Како што може да се види од изнесените податоци во табелата, кај двете варијанти бројот на заразени растенија е многу променлив и секако дека е во зависност од осетливоста на самата сорта. Најголем број на заразени растенија кај првата варијанта (берени растенија) беа регистрирани кај стандардните сорти P 12-2/1 и JV 125/3 (35 и 57). Поголем број на заразени растенија и од стандардните сорти имаше регистрирано само кај сортата P 91-65/1 кој изнесуваше 40. Кај останатите сорти бројот на заразени растенија се движеше од 2 кај сортата P 65/94 до 23 кај сортата P 23. Само кај 6 сорти од вкупно испитуваните немаше заразено ни едно растение. Спрема бројот на заразени растенија највисок интензитет на болеста беше забележан кај стандардните сорти P 12-2/1 и JV 125/3 - 30,17% и 54,80%, како и кај сортата P 91-65/1 од 35,08%. Интензитетот на болеста кај другите сорти изнесуваше 1,58% кај сортата P 65/94, 19,29% кај JK B140-38/2 и 19,65% кај сортата P 23. Останатите сорти кои во оваа варијанта при берењето на тутунот останаа без зараза, покажаа висок степен на отпорност кон вирусот мозаик.

Очигледни се разликите во бројот на заразени растенија помеѓу двете варијанти. Така, кај втората варијанта кај неберените растенија бројот на заразени растенија е мошне помал и истиот се движи од 1 до 4, а само кај стандардната сорта P 12-2/1 има 9 заразени растенија, кој број е далеку помал во однос на оној кај берените растенија. Во оваа варијанта кај 8 сорти немаше појава на заразени растенија. Оттука произлегува и помалиот интензитет на болеста кој се движи од 0,00% кај отпорните сорти, 0,79 кај сортата P 23 до 8,18% кај стандардната сорта P 12-2/1.

Вака високите разлики во појавата на интензитетот на болеста кај берените и неберените растенија, а посебно високата зараза кај берените, укажуваат за лесниот начин на пренесување на вирусот по механички пат, кој во конкретниов случај е со берењето на растенијата. Но не треба да се занемари и фактот на отпорноста што ја поседуваат некои од сортите која што дојде до израз во ова испитување.

При втората оценка којашто е направена по 15 дена од првата, не постојат големи разлики во бројот на заразени растенија, со исклучок кај некои сорти. И со ова оценување очигледни се разликите во бројот на зараза кај сортите помеѓу берените и неберените растенија (Табела 2).

Во првата варијанта кај берените растенија најголем број на заразени растенија има кај сортата JV 125/3 - 75, додека кај останатите сорти истиот се движи од 4 кај сортата P 65/94 до 46 кај сортата P 91-65/1.

Табела 1. Интензитет на зараза со TMV - прво оценување
Table 1. Intensity of infestation with TMV - first estimation

Сорти Varieties	берени растенија /harvested plants				неберени растенија unharvested plants			
	Вкупно набљудувани растенија Total number of observed plants	Вкупно заразени растенија Total number of infested plants	Интензитет на зараза Intensity of attack %	Реакција на растенијата спрема TMV Response to TMV	Вкупно набљудувани растенија Total number of observed plants	Вкупно заразени растенија Total number of infested plants	Интензитет на зараза Intensity of attack %	Реакција на растенијата спрема TMV Response to TMV
P 12-2/1	116	35	30,17	+	110	9	8,18	+
P 945/1	114	40	35,08	+	131	4	3,05	+
P 65/94	126	2	1,58	+	124	0	0,00	-
P11-46/65	115	0	0,00	-	135	0	0,00	-
P 301DH	111	0	0,00	-	130	0	0,00	-
P 23	117	23	19,65	+	126	1	0,79	+
P 301/N	146	0	0,00	-	144	0	0,00	-
JV 125/3	104	57	54,80	+	125	4	3,20	+
JK B140-38/2	114	22	19,29	+	126	0	0,00	-
JK 123/7	148	0	0,00	-	148	0	0,00	-
JK 65-81/1	141	0	0,00	-	147	0	0,00	-
JK 301/23	142	0	0,00	-	140	0	0,00	-

(+) = осетливи - susceptible

(-) = отпорни - resistant

Табела 2. Интензитет на зараза со TMV - второ оценување
Table 2. Intensity of infestation with TMV - second estimation

Сорти Varieties	берени растенија /harvested plants				неберени растенија unharvested plants			
	Вкупно набљудувани растенија Total number of observed plants	Вкупно заразени растенија Total number of infested plants	Интензитет на зараза Intensity of attack %	Реакција на растенијата спрема TMV Response to TMV	Вкупно набљудувани растенија Total number of observed plants	Вкупно заразени растенија Total number of infested plants	Интензитет на зараза Intensity of attack %	Реакција на растенијата спрема TMV Response to TMV
P 12-2/1	116	36	31,03	+	110	10	9,09	+
P 945/1	114	46	40,35	+	131	4	3,05	+
P 65/94	126	4	3,17	+	124	0	0,00	-
P11-46/65	115	0	0,00	-	135	0	0,00	-
P 301DH	111	0	0,00	-	130	0	0,00	-
P 23	117	40	34,18	+	126	4	3,17	+
P 301/N	146	0	0,00	-	144	0	0,00	-
JV 125/3	104	75	72,11	+	125	6	4,80	+
JK B140-38/2	114	28	24,56	+	126	1	0,79	+
JK 123/7	148	0	0,00	-	148	0	0,00	-
JK 65-81/1	141	0	0,00	-	147	0	0,00	-
JK 301/23	142	0	0,00	-	140	0	0,00	-

(+) = осетливи - susceptible

(-) = отпорни - resistant

За разлика од првото оценување само кај сортите Р 23 и JV 125/3 има значително поголем број на заразени растенија. Интензитетот на болеста е највисок кај сортата JV 125/3 - 72,11%, а најмал кај сортата Р 65/94 - 3,17%. Кај останатите сорти зависно од бројот на заразени растенија е добиен и различен интензитет на болеста. Бидејќи и со второто оценување кај берените растенија од сортите Р 11-46/65, Р 301DH, Р 301N, JK 123/7, JK 65-81/1 и JK 301/23 немаше растенија со симптоми на болеста, може да се каже дека овие сорти ја потврдуваат својата отпорност кон вирусот мозаик на тутунот.

Не постојат големи разлики помеѓу двете оценувања и кај неберените растенија. Овде најмногу заразени растенија (10) имаше кај стандардот Р 12-2/1, додека кај другите сорти овој број се движеше помеѓу 1 кај сортата JK B140-38/2 и 6 кај другата стандардна сорта JV 125/3. Највисок интензитет на болеста покажаа стандардните сорти Р 12-2/1 и JV 125/3 кој изнесуваше 9,09% и 4,80%.

Резултатите добиени со ова испитување поготово разликуваат на зараза кои се појавија помеѓу берените и неберените расте-

нија, јасно говорат за начинот на пренесување на вирусот мозаик на тутунот. Бидејќи во текот на вегетацијата на тутунот најмногу време се посветува на берењето, истото претставува и најголема закана за инфекција на тутунот преку која операција се извршуваат секундарните зарази.

Во секој случај, оваа појава на инфицирани растенија со TMV кои беа забележани кај берените и неберените растенија, укажуваат на потребите од примена на превентивни мерки за заштита на тутунот со што во голема мера би се намалила заразата од овој вирус. Исто така отпорноста којашто беше забележана кај некои сорти кај кои немаше инфицирани растенија при двете оценувања и кај двете варијанти, ја наметнуваат потребата од користење на отпорни сорти за заштита на тутунот од вирусот TMV.

За време на изведувачето на овој опит, покрај тоа што беше следено пренесувањето на вирусот од заразени на здрави растенија и реакцијата на сортите тутун спрема причинителот, континуирано беа пратени промените во развојот и појавата на симптомите кај заразените растенија.

Симптоми на болеста

Симптомите на болеста во почетокот се манифестираат преку просветлување на нерватурата, а подоцна по површината на

листот се појавува шаренило со посветли и потемни зони во вид на мозаик (Сл. 1 и 2). Во секој случај симптомите на болеста зависат



Сл. 1 - **Tobacco mosaic virus** - Симптоми на болеста кај крупнолисни тутуни
Fig. 1- **Tobacco mosaic virus** - Symptoms of disease in the large-leaf tobaccos



Сл. 2 - **Tobacco mosaic virus** - Ширење на заразата кај ориенталски тутуни
Fig. 2- **Tobacco mosaic virus** - Spreading of infection in the oriental tobaccos

од осетливоста на сортата и сојот на вирусот. Според литературни податоци, денес се познати над стотина негови соеви (Š u t i ć, 1983). Соевите најчесто се издвојувани на основа на вирулентноста или по симптомите на тутунот. Според вирулентноста се издвојени јак и благ мозаик, а по симптомите на површината од заразениот лист може да се појави златножолт мозаик или светлозелен мозаик, а кај некои видови (*N. glutinosa*) или типови на тутун се појавуваат некротични дамки. На младите листови може да се појават различни промени во вид на кадравост, свиткување на листовите, издолжување и подгорување, која појава е честа во врнежливи години и во поладно време (Сл. 3 и 4).

Доколку преку летото има појава на

повисоки температури, поготово над 36°C, симптомите на болеста може наполно да исчезнат што не значи дека растението оздравело. Во тој случај дојдува до таканаречената појава маскирање на симптомите бидејќи вирусот се најдува во латентна состојба, а при поволни услови (со заладување на времето) повторно ќе се појават по површината од врвните листови и филизите.

Во текот на вегетацијата кај набљудуваните растенија во опитот не беа забележани вакви промени кај листовите. Заразените растенија имаа нормален развој како и здравите. Кај инфицираните растенија симптомите на болеста се манифестираа со појава на шаренило по површината на листовите во вид на мозаик.



Сл. 3 - **Tobacco mosaic virus** - Појава на издолжување на листовите
Fig. 3 - **Tobacco mosaic virus** - Manifestation of extension in the leaves



Сл. 4 - **Tobacco mosaic virus** - Деформации на листовите
Fig. 4 - **Tobacco mosaic virus** - Deformations of the leaves

Сортите тутун кај коишто немаше појава на зараза во полски услови и во двете варијанти во опитот, беа причина за продолжување на испитувањата во Биолошка лабораторија за да се види нивната реакција и при вештачка инокулација.

Првите симптоми кај инокулираните растенија беа забележани по три дена на листовите во вид на ситни кафени дамки. По неколку дена зависно и од реакцијата на сортата, дамките се прошируваа по површината во вид на некрози зафаќајќи помала или поголема површина од листот (Сл. 5 и 6). Појавата на некротични дамки дојдува

како последица на хиперсензибилните реакции на клетките од растението домаќин спрема паразитот, што претставува и еден тип на отпорност на сортата. Образувањето на локализираните некротични дамки кај хиперсензибилните растенија заразени со вирусот го попречуваат понатамошното ширење на вирусните честичи во соседните незаразени клетки. Според Š u t i ć (1987), кај хиперсензибилните растенија е откриена поголема количина на феноли. Оксидативни облици на фенолите се хинони кои настануваат во процесите на оксидација на фенолните соединенија. Насобирање на

хиноните нарочито е забележано во ткивата со некротична реакција. Појавата на хинони е општа одлика на некротичните реакции помеѓу хиперсензибилните растенија и вирусите.

Испитувањата во биолошка лабораторија ги потврдија полските испитувања, односно сортите кои во поле покажаа висок

степен на отпорност, во биолошка лабораторија, со вештачка инокулација ја потврдија својата отпорност преку реакција на хиперсензибилитет.

Добиените резултати со ова испитување може да им послужат на селекционерите при создавање на отпорни сорти на вирусот мозаик на тутунот.



Сл. 5 - **Tobacco mosaic virus** - Симптоми на болеста при вештачка инокулација
Fig. 5 - **Tobacco mosaic virus** - Symptoms of disease in the artificial inoculation



Сл. 6 - **Tobacco mosaic virus** Некроза по листовите-вештачка инокулација
Fig. 6 - **Tobacco mosaic virus** - Necrose to the leaves - artificial inoculation

ЗАКЛУЧОК

Вирусот мозаик (*Tobacco mosaic virus*-TMV) е најшироко распространето вирусно заболување на тутунот кој му нанесува големи загуби на тутунското стопанство.

Многу лесно се пренесува по механички пат преку изведување на разни агротехнички операции во текот на вегетацијата на тутунот, а најчесто преку берењето.

TMV е многу стабилен вирус со голема инфективна способност, а од другите вируси што го напаѓаат тутунот се разликува по тоа што својата инфективност во ферментираниот тутун може да ја задржи и повеќе месеци и години што претставува и извор за извршување на примарните зарази.

Интензитетот на зараза е многу повисок кај берените растенија за разлика од неберените.

Истиот кај берените растенија изнесуваше 0,00% кај отпорните сорти, до 54,80% кај стандардната сорта JV 125/3, а кај варијантата неберени растенија највисок беше кај стандардот P 12-2/1 кој достигна до

8,18%. И со второто оценување највисок интензитет на болеста кај двете варијанти беше забележан кај стандардните сорти JV 125/3 (72,11 %) кај берените и P 12-2/1 (9,09%) кај варијантата неберени растенија.

Кај сортите P 11-46/65, P 301DH, P 301N, JK 123/7, JK 65-81/1 и JK 301/23 и во двете варијанти неберени и берени растенија немаше појава на симптоми од болеста. Овие сорти тутун покажаа висок степен на отпорност спрема вирусот мозаик.

Отпорноста на сортите беше потврдена со вештачка инокулација. Симптомите на болеста се манифестираат преку појава на некротични дамки по површината на листот, која дојдува како последица на хиперсензибилните реакции на клетките од растението домаќин спрема паразитот.

Добиените резултати со ова испитување може да им послужат на селекционерите при создавање на отпорни сорти на вирусот мозаик на тутунот.

ЛИТЕРАТУРА

1. Димитров, А., 2003. Наръчник по заштита на тутуна од болести, непријатели и плевели. Пловдив.
2. Кутова, И., Савов, Р., 1990. Устойчивост на кандидат-сортове и линии тутун спрямо чернилката и обикновената тутунева мозаика. Растениевџдни науки, год. XXVII, N° 9, Софија.
3. Мицковски, Ј., 1984. Болести на тутунот. Стопански весник, Скопје.
4. Melton, T.A., 2001. Control of tobacco mosaic virus on flue-cured tobacco. Tobacco disease, Note N° 1.
5. Ternovskij, M. F., 1959. Stage of study and practical use tobacco immunity against main diseases and pest. Abstracts reports of III Immunity meeting, Kishinev.
6. Терновскиј, М. Ф., 1965. Состојба на проучувањата за имунитетот на тутунот спрема заразните болести и штетниците. Известување на IV Всес. Советување за имунитет на растенијата, Кишинев.
7. Транчева, Р., 1995. Проучување и создавање на ориенталски сорти и линии тутун за северниот дел на рилско-пиринскиот тутунопроизводен реон, целосно отпорни на обичниот мозаик вирус (*Nicotiana virus 1 Smith*) и црнилката (*Phytophthora parasitica Dastur, var. nicotianae, Breda de Haan, Tucker*). Тутун, Vol. 45, N0 1-6, pp. 19-24.
8. Транчева, Р., 2005. Реакција на некои видови и сорти тутун спрема соевите на обичниот мозаик вирус на тутунот и домотот. Тутун, Vol. 55, N0 7-8, pp. 169-174.
9. Šutić, D., 1983. Viroze biljaka. Nolit, Beograd.
10. Šutić, D., 1987. Anatomija i fiziologija bolesnih biljaka. Nolit, Beograd.

TRANSMISSION OF TOBACCO MOSAIC VIRUS AND SYMPTOMS OF VIROSIS

P. Taskoski, B. Gveroska, M. Dimitrieski, G. Miceska
Tobacco Institute-Prilep

SUMMARY

Tobacco mosaic virus (TMV) is the most widely distributed disease which causes severe losses to tobacco economy.

It easily transmits mechanically, through performing various agrotechnical measures during the growing period of tobacco, and most frequently during the harvest.

TMV is very stable virus with high infective ability. From other viruses attacking tobacco it differs by its possibility to keep its infectivity in fermented tobacco for several months and years, which is the main source of primary infection.

Intensity of attack is much higher in harvested plants compared to the unharvested ones.

In harvested plants it ranged from 0.00 % in resistant varieties to 54.80% in the standard variety YV 125/3, and in unharvested plants it was the highest in the check variety P 12-2/1 - 8.18%. The second estimation also revealed highest intensity of disease in standard varieties YV 125/3 (72.11%) among harvested plants and P 12-2/1 (9.09%) in unharvested plants.

In varieties P 11-46/65, P 301DH, P301N, YK 123/7, YJ 65-81/1 and YK 301/23 in both variants (unharvested and harvested) there were no symptoms of disease. These tobacco varieties showed high level of resistance to the mosaic virus.

Resistance of the varieties was confirmed by artificial inoculation. Symptoms of disease were manifested through occurrence of necrotic spots on leaf area, developed as a result of hypersensitive reactions of host plant cells toward the parasite.

Results of investigation can be used by breeders in creation of varieties resistant to TMV.

Author's address:

Petre Taskoski

Tobacco Institute-Prilep

Republic of Macedonia