Оргинален научен труд
Original research paper

УДК 633.71 - 248.114.6 : 632.938

ОТПОРНОСТ НА ЦРНИЛКАТА *(PHYTOPHTORA PARASITIKA* VAR. *NICOTIANAE)* КАЈ НЕКОИ СОРТИ И ЛИНИИ ОРИЕНТАЛСКИ ТУТУН

RESISTANCE TO *PHYTOPHTHORA PARASITICA* VAR. *NICOTIANAE* IN SOME ORIENTAL TOBACCO VARIETIES AND LINES

М. Димитриески, Гордана Мицеска, П. Ташкоски.
M. Dimitrieski, Гордана Miceska, P. Taskoski.

Универзитет „Св.Климент Охридски", Битола, Научен институт за тутун - Прилеп, Република Македонија
University "St. Kliment Ohridski", Bitola, Scientific Tobacco Institute-Prilep, the Republic of Macedonia

Извадок

Како резултат на нашата научноистражувачка работа, во Одделението за генетика и селекција при Научниот институт за тутун - Прилеп, во последниве години по пат на хибридизација се добиени повеќе ориенталски линии со висока отпорност на болеста црнилка. Некои од овие линии и сорти се предмет на овие проучувања. Истражувањата се вршени во биолошката лабораторија на Институтот во текот на 2010 година. Отпорноста на испитуваните сорти и линии спрема причинителот на болеста црнилка, беше проучувана во услови на вештачка инокулација. Испитуваните линии и сорти ќе бидат анализирани од аспект на нивната отпорност на црнилката, како и можноста за нивно искористување како почетен материјал во хибридизацијата за создавање нови отпорни генотипови на оваа економски значајна болест.

Клучни зборови: *тутун, болест, црнилка и ориенталски сорти.*

Summary

In the last few years, as a result of research work carried out in the Tobacco Institute-Prilep- Dept. of Genetics and Selection, a number of oriental tobacco lines with high resistance to black shank disease were obtained by hybridization. Some of these lines and varieties are subject of our interest in this paper. Investigations were carried out during 2010 in Biological Laboratory of the Institute. Resistance of selected tobacco varieties and lines against black shank was investigated in conditions of artificial inoculation. The analysis will focus not only on their resistance but also on the possibility to use them as a starting material in hybridization for creation of new genotypes resistant to this economically important disease.

Key words: *tobacco, disease, black shank, oriental varieties*

Вовед

Фитофтората е многу раширена болест на тутунот речиси во сите земји во светот каде што се одгледува оваа култура. Појавата на оваа болест со помал или поголем степен на инфекција е одамна забележана. Транчева (2001) наведува дека црнилката на тутунот за првпат во светот е регистрирана на островот Јава во 1896 година (Van Breda de Haan). Во САД во 1922 година (Tisdale), а во Бугарија 1929 година (Атанасов). Според Ташкоски (2005), болеста црнилка, од нејзината појава во Република Македонја во 1986 година, е нај-сериозното почвено заболување на тутунот, особено во некои тутунопроизводни реони. Тој нагласува дека во зависност од климатските услови (релативно високата температура на воздухот и влажноста на почвата) коишто се погодни за извршување инфекција, болеста се јавува со различен интензитет и напад. Голем број автори истакнуваат дека во многу реони во одделни години болеста се појавувала во епифитотични размери и нанесувала големи штети на тутунското стопанство (Мицковски 1984, 1988, Транчева-Петкова 2001, Ташкоски 2005, и други автори цитирани од нив). Бидејќи патогенот долго се задржува во почвата, се отежнува и примената на хемиската борба при уништувањето на оваа болест. Во современото производство на тутун, актуелно, светска тенденција е ограничување на употребата на хемиски препарати со воведување во производството на отпорни сорти (Палакарчева, 1986, цит. по Транчева, 2000). Гелемеров (2004), изнесува дека одгледувањето на ориенталскиот тутун во монокултура во реонот на Неврокоп доведува до честа појава на болести во епифитотична форма. Според него, проблемот може да се реши со создавање и користење отпорни сорти во производството.

Како резултат на нашата научноистражувачка работа во Одделението за генетика и селекција, Оддел за ориенталски тутуни при Институтот за тутун-Прилеп, во последниве години се добиени повеќе ориенталски линии со висока отпорност на болеста црнилка. Некои од овие линии и некои сорти се предмет на овие проучувања. Испитуваните линии и сорти тутун се анализирани од аспект на нивната отпорност на црнилката, како и можноста за нивно искористување како почетен материјал во хибридизацијата за создавање нови отпорни генотипови на оваа економски значајна болест.

Материјал и метод на работа

Истражувањата се вршени во биолошката лабораторија на Институтот во текот на 2010 година. Отпорноста на некои сорти и линии тутун на причинителот на болеста црнилка беше проучувана во услови на вештачка инокулација. Во испитувањето беа вклучени 9 сорти и линии тутун од ориенталски тип: П12-2/1, Јака 68, Јк л. 123-82, Јк л. 20-23/10, Јк л. 22-82/10, Јк л 301/23, Хибрид 301/Н, л. П 65-54/09, и Неврокоп 1146 (отпорна-создадена во Р. Бугарија). Новосоздадените линии вклучени во испитувањата се добиени по пат на внатревидова хибридизација, при што во нивното создавање како компоненти се користени странски отпорни сорти и наши неотпорни ориенталски сорти и линии тутун. Тие се фенотипски униформни и генетски стабилни. Домашната ориенталска сорта П 12-2/1 се користеше како стандард, бидејќи истата е чувствителна на болеста црнилка. Според литературните податоци, некои од овие сорти се одликуваат со висок степен на отпорност на црнилката (Неврокоп 1146, според Гелемеров 2004). Тутунот беше расаден на 14.06.2010 година, а за секоја сорта во саксии беа насадени по 24 растенија.

Како инокулум беше користена чиста култура од габата *Phytophthora parasitica var. nicotianae* добиена од природно инфицирани растенија на тутун. Габата е засеана на подлога компирдекстрозен агар и инкубирана на температура од 25°C за време од 15 дена. Во испитувањето е користен изолатот П 25, раса 0 од патогенот.

Растенијата тутун беа инокулирани со суспензија подготвена од култура на габата од

една петриева кутија, миксирана во 100 ml дестилирана вода.

Пред инокулирањето, на секое растение му беа направени повреди на кореновиот систем. Со помош на нож беше извршено засекување на почвата и кореновиот систем околу стеблото, за полесно извршување на инфекцијата (Ташкоски П., Пејчиноски Ф. 2002). Потоа, на секое растение со полевање му беа додадени по 30 ml од подготвената суспензија, а на растенијата за контрола по 30 ml дестилирана вода. Инокулирањето е извршено на 13.07.2010 година.

Првите симптоми на болеста преку венеење на листовите од растенијата се појавија по 4 дена од инокулирањето. Во текот на вегетацијата направени се повеќе отчитувања на инфицираните растенија, а последното оценување е направено на 01. 09. 2010 година. Спрема бројот на заразените растенија од вкупниот број набљудувани беше одреден интензитетот на болеста кај секоја сорта, изразен во проценти. Индексот на заболување кај испитуваните сорти и стандардната сорта, беше искористен за пресметување на индексот на отпорност по формулата на Abbott. Врз основа на индексот на отпорност, по скалата на Кутова (цит. Транчева, 2000), со мали корекции, сите сорти се класирани во 5 категории, како:

0 - високоотпорни- растенија без зараза

1 - отпорни- до 10% од растенијата се заразени

2 - средноотпорни- до 40 % од растенијата се заразени

3 - осетливи- до 50% од растенијата се заразени

4 - многу осетливи- над 50% од растенијата се заразени

Резултати и дискусија

Добиените резултати за отпорноста на испитуваните сорти и линии тутун на причинителот на болеста црнилка во услови на вештачка инокулација се презентирани во Табела 1. Од прикажаните податоци може да се види дека од вкупно проучуваните 9 ориентални сорти и линии тутун, како високоотпорни се покажаа 5. Тоа се: Јака л. 20-23/10. Јака л. 22-82/10, Јк л. 301/23 (Сл. бр. 2), л. П65-54/09 и Неврокоп 1146. Тие, реагираа со 100% отпорност на растенијата, односно при направените неколку отчитувања на инфицираните растенија во текот на вегетацијата, заклучно со 01. 09. 2010 година, немаа никаква појава на симптоми од болеста црнилка.

По извршената инокулација со суспензија подготвена од култура на габата, со средна отпорност се одликуваат линијата Јака л. 123-82, кај којашто по инокулацијата се нападнати 16,66% од вкупно инокулираните растенија, и Хибрид 301/Н со 33,33% нападнати растенија.

Преостанатите две испитувани сорти, Прилеп 12-2/1 (како неотпорна контрола) и Јака 68 (Сл. бр. 1), се оценети како многу осетливи на патогенот (*Phytophthora parasitica* var. *nicotianae*). Кај овие сорти по извршената инокулација и направените оценувања беа заразени 100%, односно 83% од вкупно инокулираните растенија.

Претходно изнесените резултати покажуваат дека кај испитуваните сорти има разлики во степенот на отпорност. Според наши сознанија од претходно извршени слични истражувања (Ташкоски, Гвероска, Димитриески, Мицеска, 2008), овие разлики се во зависност од отпорноста што ја поседуваат испитуваните сорти и од вирулентноста на изолатот. Така, од испитуваните 13 сорти тутун само сортата Рила 82 имаше покажано најголем степен на отпорност со 75% здрави растенија кај повирулентните изолати (П2 и П10), до 100% кај послабовирулентниот изолат (П13). Слична отпорност покажа сортата Крумовград 58, којашто беше само нешто почувствителна на повирулентниот изолат, (П 10).

При создавање сорти отпорни на црнилката, во селекционите програми како компоненти при хибридизацијата може да се користат следниве отпорни сорти и линии: Неврокоп 1146, Јака л. 20-23/10, Јака л. 22-82/10, Јк л.301/23 и л. П65-54/09

Слика1. Јака 68 / **Figure1.** Yaka 68

Слика 2. Јк л. 301/23 / **Figure 2.** Jk l. 301/23

- Расадени на - 14.06.2010
- Transplanted: 14. 06. 2010
- Инокулирани: 13.07.2010
- Inoculated : 13. 07. 2010

Сорта-линија Variety-Line	Инокулирани растенија Inoculated Plants	Инокулирани растенија по датуми Inoculated Plants by dates			Вкупно заразени растенија Total No of infected Plants	% на зараза Infection %	% на отпорност Resistance %
		19.07	5.08	1.09			
P12-2/1 ø	24	14	19	24	24	100,00	0,00
Jaka 68	24	-	8	20	20	83,33	16,67
Jk l. 123-82	24	4	4	4	4	16,66	83,34
Jk l.20-23/10	24	-	-	-	0	0,00	100,00
Jk l.22-82/10	24	-	-	-	0	0,00	100,00
Jk l.301/23	24	-	-	-	0	0,00	100,00
Hibrid301/N	24	8	8	8	8	33,33	66,67
l. P65-54/09	24	-	-	-	0	0,00	100,00
Nevrokop1146	24	-	-	-	0	0,00	100,00

Табела 1. Инколирани сорти и линии тутун со култура од *Pytophthora parasitica* var. *nicotiana* - стаклара 2010

Table 1. Tobacco varieties and lines inculated with a culture of *Pytophthora parasitica* var. *nicotianae* greenhouse 2010

една петриева кутија, миксирана во 100 ml дестилирана вода.

Пред инокулирањето, на секое растение му беа направени повреди на кореновиот систем. Со помош на нож беше извршено засекување на почвата и кореновиот систем околу стеблото, за полесно извршување на инфекцијата (Ташкоски П., Пејчиноски Ф. 2002). Потоа, на секое растение со полевање му беа додадени по 30 ml од подготвената суспензија, а на растенијата за контрола по 30 ml дестилирана вода. Инокулирањето е извршено на 13.07.2010 година.

Првите симптоми на болеста преку венеење на листовите од растенијата се појавија по 4 дена од инокулирањето. Во текот на вегетацијата направени се повеќе отчитувања на инфицираните растенија, а последното оценување е направено на 01. 09. 2010 година. Спрема бројот на заразените растенија од вкупниот број набљудувани беше одреден интензитетот на болеста кај секоја сорта, изразен во проценти. Индексот на заболување кај испитуваните сорти и стандардната сорта, беше искористен за пресметување на индексот на отпорност по формулата на Abbott. Врз основа на индексот на отпорност, по скалата на Кутова (цит. Транчева, 2000), со мали корекции, сите сорти се класирани во 5 категории, како:

0 - високоотпорни- растенија без зараза

1 - отпорни- до 10% од растенијата се заразени

2 - средноотпорни- до 40 % од растенијата се заразени

3 - осетливи- до 50% од растенијата се заразени

4 - многу осетливи- над 50% од растенијата се заразени

Резултати и дискусија

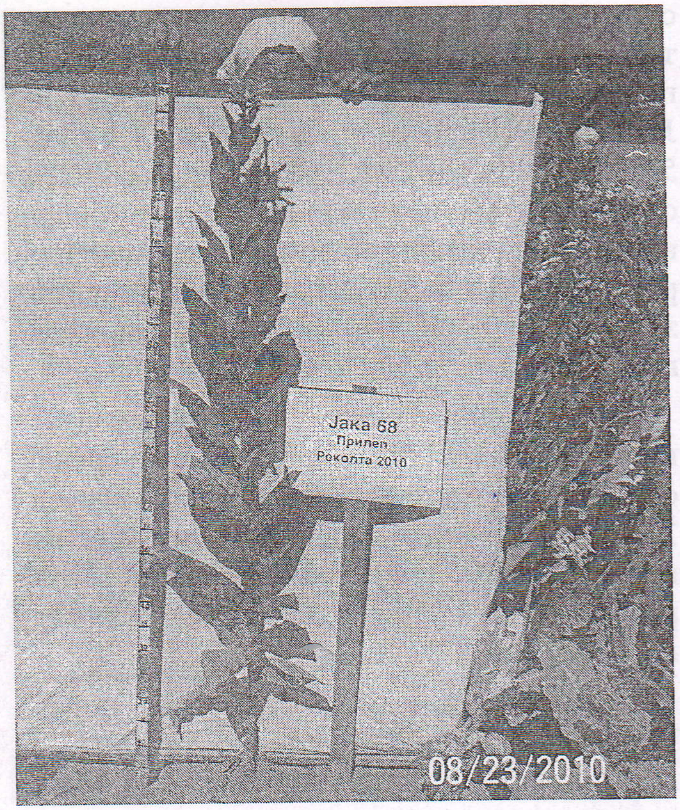
Добиените резултати за отпорноста на испитуваните сорти и линии тутун на причинителот на болеста црнилка во услови на вештачка инокулација се презентирани во Табела 1. Од прикажаните податоци може да се види дека од вкупно проучуваните 9 ориентални сорти и линии тутун, како високоотпорни се покажаа 5. Тоа се: Јака л. 20-23/10. Јака л. 22-82/10, Јк л. 301/23 (Сл. бр. 2), л. П65-54/09 и Неврокоп 1146. Тие, реагираа со 100% отпорност на растенијата, односно при направените неколку отчитувања на инфицираните растенија во текот на вегетацијата, заклучно со 01. 09. 2010 година, немаа никаква појава на симптоми од болеста црнилка.

По извршената инокулација со суспензија подготвена од култура на габата, со средна отпорност се одликуваат линијата Јака л. 123-82, кај којашто по инокулацијата се нападнати 16,66% од вкупно инокулираните растенија, и Хибрид 301/Н со 33,33% нападнати растенија.

Преостанатите две испитувани сорти, Прилеп 12-2/1 (како неотпорна контрола) и Јака 68 (Сл. бр. 1), се оценети како многу осетливи на патогенот (*Phytophthora parasitica* var. *nicotianae*). Кај овие сорти по извршената инокулација и направените оценувања беа заразени 100%, односно 83% од вкупно инокулираните растенија.

Претходно изнесените резултати покажуваат дека кај испитуваните сорти има разлики во степенот на отпорност. Според наши сознанија од претходно извршени слични истражувања (Ташкоски, Гвероска, Димитриески, Мицеска, 2008), овие разлики се во зависност од отпорноста што ја поседуваат испитуваните сорти и од вирулентноста на изолатот. Така, од испитуваните 13 сорти тутун само сортата Рила 82 имаше покажано најголем степен на отпорност со 75% здрави растенија кај повирулентните изолати (П2 и П10), до 100% кај послабовирулентниот изолат (П13). Слична отпорност покажа сортата Крумовград 58, којашто беше само нешто почувствителна на повирулентниот изолат, (П 10).

При создавање сорти отпорни на црнилката, во селекционите програми како компоненти при хибридизацијата може да се користат следниве отпорни сорти и линии: Неврокоп 1146, Јака л. 20-23/10, Јака л. 22-82/10, Јк л.301/23 и л. П65-54/09



Слика1. Јака 68 / **Figure1.** Yaka 68

Слика 2. Јк л. 301/23 / **Figure 2.** Jk l. 301/23

- Расадени на 14.06.2010
- Transplanted: 14. 06. 2010
- Инокулирани: 13.07.2010
- Inoculated : 13. 07. 2010

Сорта–линија Variety-Line	Инокулирани растенија Inoculated Plants	Инокулирани растенија по датуми Inoculated Plants by dates			Вкупно заразени растенија Total No of infected Plants	% на зараза Infection %	% на отпорност Resistance %
		19.07	5.08	1.09			
P12-2/1 ø	24	14	19	24	24	100,00	0,00
Jaka 68	24		8	20	20	83,33	16,67
Jk l. 123-82	24	4	4	4	4	16,66	83,34
Jk l.20-23/10	24	-	-	-	0	0,00	100,00
Jk l.22-82/10	24	-	-	-	0	0,00	100,00
Jk l.301/23	24	-	-	-	0	0,00	100,00
Hibrid301/N	24	8	8	8	8	33,33	66,67
l. P65-54/09	24	-	-	-	0	0,00	100,00
Nevrokop1146	24	-	-	-	0	0,00	100,00

Табела 1. Инколирани сорти и линии тутун со култура од *Pytophthora parasitica* var. *nicotiana* - стаклара 2010

Table 1. Tobacco varieties and lines inculated with a culture of *Pytophthora parasitica* var. *nicotianae* greenhouse 2010

Заклучок

Врз основа на добиените резултати од изведените проучувања за отпорноста на црнилката кај некои сорти и линии ориентални тутун, може да се донесат следниве заклучоци:

- Од проучуваните 9 ориенталски сорти и линии тутун, четири линии и една сорта покажуваат висока отпорност на црнилката, во услови на вештачка инокулација.

- Четирите новосоздадени линии отпорни на црнилката ќе можат да се пријават како потенцијални идни перспективни сорти, а по нивното признавање, во зависност од типот и нивниот квалитет, да се вклучат соодветно во асортиманот на примарното производство на тутун.

- Утврдените пет отпорни сорти и линии на црнилката, можат да се користат во селекционите програми како компоненти при хибридизацијата во процесот на создавање нови отпорни сорти тутун.

Литература

1. Гелемеров С. 2004. Создаване на ориенталски тутуневи линии и сортове устоичиви на болести: Tutuneva Мозаука (Tobacco mosaic virus, Allard (TMV) и Чернилка (*Phytophthora parasitica* var. *Nicotianae*). 60 години ИТТИ - Јубилеуна научна конференциа с международно участие. Доклади изнесени на научна сесиа по тутуна и тутуневите изделиа, Пловдив: 56-61.
2. Мицковски Ј. 1984. Болести на тутунот "Стопански весник", Скопје: 54- 63.
3. Мицковски Ј. 1988. Фитофтората- (црнилката) важен проблем во тутунопроизводството. Тутун/Tobacco, Vol. 38, No 9-10, 317-327, Прилеп.
4. Ташкоски П., Пејчиновски Ф. 2002. Проверување на вирулентноста на изолатите и идентификација на физиолошките раси од габата *Phytophthora parasitica* var. *nicotianae*. Тутун/ Tobacco, Vol. 52, No 3-4, 89-100, Прилеп.
5. Ташкоски П., Димитриески М., Мицеска Г. 2008. Проучување на отпорноста спрема *Phytophthora parasitica* var. *nicotianae* кај некои ориенталски сорти тутун. Заштита на растенија, Год. XIX, Vol. XIX, 103-107, Скопје.
6. Транчева Р. 2000. Проучување на отпорноста спрема ТМВ (Tobacco mosaic virus), пламеница (*Peronospora tabacina* Adam) и црнилка (*Phytophthora parasitica* var.*nicotianae*) на бугарски и интродуцирани тутунски сорти. Тутун/ Tobacco, Vol. 50, No 7-8, 123-127, Прилеп.
7. Транчева - Петкова Р. 2001. Проучување на отпорноста на црнилката (*Phytophthora parasitica* /Dastur/ var. *nicotianae* /Breda de Haan/Tucker) на сортите и линиите тутун за создавање на селекционен материјал отпорен на причинителот на болеста. Тутун/ Tobacco, Vol. 51, No 3-4, 75-84, Прилеп.