

I SPI TUVAVE NA OTPORNOSTA NA TUTUNSKI OT RASAD SPREMA *PHYTOPHTHORA PARASITICA* VAR. *NICOTIANAE*

P. Tačkovski

Instituti za tutun - Prilep

VOVED

Borbata so prišle na svet od na bol esta crnilka (*Phytophthora parasitica* var. *nicotianae*) kaj tutunot e mnogu teška i -esto pati e neuspešna. Toa se dolži na sposobnost na patogenot da se održi vo po-vata i rasti telni te ostatoci i poveže godini. Od tiste prišle, hemi skata borba ne obezbeduva cel osna zaštitna na tutunot, pa zatoa se prišle kon sozdavawe na novi otporni sorti tutun kon ovoj patogen.

I majji ja predvid agresivnost na patogenot, kako i negovata nestabilnost, odnosno sposobnost za sozdavawe na novi rasi, novosozdadeni te otporni sorti tutun mnogu -esto mo`at da bidat i domašini na ovoj patogen.

Dosega kaj nas se opišani dve rasi od patogenot: rasa O i rasa 1(10). Vo svetot, pokraj ovi e dve rasi, opišani se ušte dve drugi, i toa rasa 2 vo Ju`na Afrika i rasa 3 vo SAD, Konekctkat (1).

Zaradi toa e potrebno što po-esto da se vrši proveruvawe na otpornost kaj novi te sorti tutun sprema ovoj patogen.

Za proveruvawe na otpornost kon patogenot, od strana na eminentni naučni

rabotnici izraboteni se i poveže metodi. Kako najbrz metod za odreduvawe na otpornost kaj tutunot sprema patogenot *Phytophthora parasitica* var. *nicotianae* se smeta test-kotiledonski ot metod pri menet od poveže avtorii (6, 8, 11). Pokraj ovoj metod, korišteni se i drugi, kako i nokulirawe na korenot od tutunski ot rasad (6), i nokulirawe na rasadot preku po-vata (9), i nokulirawe na cel i rasadski rastenija vo petri evi kutii (7), i nokulirawe na stebeloto od tutunski te rastenija (2, 3, 4), i dr.

Za ova i spi tuvawe korištevme dva metoda na nokulirawe: i nokulirawe so folijarno prskawe na rasadot so suspenzija od gabata i i nokulirawe na cel i rasadski rastenija postaveni vo petri evi kutii.

Cel ta na i spi tuvaweto beše da ja proverime reakcijata na nekoj ku domašini i stranski sorti tutun kon razlišni te rasi od patogenot i nokulirani vo faza na rasad i da ja proverime efikasnost na korišteni te metodi.

Ovi e metodi se brzi za rabota, efikasni i ovozmoguvaat povežeokratno povtoruvawe na opišot vo tekot na edna sezona.

METOD NA RABOTA

I spi tuvawata so dvata metoda bea i izvršeni vo Biološkatalaboratorija pri Institutit za tutun. Kako i nokulirawe korištevme 5 i zolati od gabata *P. parasitica* var. *nicotianae* koi i pri palaa na rasata O i rasata 1. Od rasata O se korišteni i zolati te P4, P10, S45 i P54, dodeka od rasata 1 e koriš-

teni i zolatot P14. Bea testirani sorti te P 12-2/1, P 7, P 23, JK 7-4/2, JK 125/3, Xebel br.1, O 9-18/2, O 110-88/3, B 1/91 i MV 1 od domašino poteklo, kako i stranski te sorti Ky14 x L8, NC 2326, B 37, Coker 371 i Beinhart 1000-1.

Metod na i nokul i rawe na tutunski ot rasad

Mi celijata od gabata beže odgl eduvana na hraniliva podloga agar od ovesno bračnovo termostat na temperatura od 25°S za vreme od 15 dena. Pred upotreba istata beže podgotvena po metodot na Maia (1995). Vo sekoja petri eva kutija so mi celija od gabata turavme po 10 ml destilirana voda i gižuvavme vo frižider na temperatura od 5°S za vreme od 30 min. Potoa ušte 30 min. bea ostaveni na sobna temperatura, za da se izvrži osloboduvawe na zoosporite od zoosporangijete. Suspenzijata ja podgotvuvavme taka što na sekoja petri eva kutija so mi celija i dodavavme po 200 ml destilirana voda i ja mi ksiravme vo mikser. Dobi enata suspenzija ja kori stevme za i nokul i rawe na rasadot, a prskaveto go vrševme so rana na plastičnoprskal ka od 1 l.

Semeto od testi rani te sorti beže poseano vo glineni saksii so dimenzii 8 h 10 cm, prethodno napol neti so sterilizirana po-va, pesok i arsko lubre vo odnos 1:1:1.

Vo sekoja saksija bea poseani po 100 zdravi semki. Za sekoja sorta imaže poseano po 6 saksii, od koi 5 bea treti rani so izo-

lati te od gabata, a edna saksija koja ne beže treti rani služe kako kontrola. Rasadot go odgl eduvavme vo Biološkatalaboratorija kadeže to temperaturata iznesuvaže 25-28°S, a navodnuvaveto beže vršeno po potreba. Ispi tuvaveto beže povtoreno tri pati.

Tutunski ot rasad go i nokul i ravme vo faza "podigawe na uši" so suspenzija od mi celijata na gabata. Sekoja saksija so rasad beže i sprskana so okolu 10 ml od suspenzijata, što se ovozmoži cel osno nakvasuvawe na rastenijata.

Rasadot koj go kori stevme kako kontrola beže prskan samo so destilirana voda.

Treti rani ot rasad e odgl eduvan vo vlažna komora so dnevno osvetluvawe od 12 časa i temperatura od 25-27°S. Za vreme na odgl eduvaveto, po potreba beže vršeno i navodnuvawe na rasadot.

Simptomi te na infekcija bea vizuelno procenuvani po 10 dena od i nokulacijata.

Za rangi rawe na otpornostakaj infekcijarastenija kori stevme indeksna skalaa od 0 (otsustvo na simptomi od bol estado 5 (nad 80% infekcijarastenija) (5).

Metod na i nokul i rawe na cel i rastenija od tutunski rasad

Pri ispi tuvaveto po ovoj metod, i nokul umot beže podgotven od spomenati te izolatina gabata. Mi celijata odgl eduvana 20 - 30 dena na podloga kompir-dekstrozna orba e podgotvena po metodot na Troutman (1962). Dobi enata mi celija od ovaa podloga e prenesena na podloga voden agar i inkubirana ušte 4 dena vo termostat na 25°S, za da se ovozmoži formi rawe na zreli sporangii. Vo petri evi te kutii e dodadeno po 10 ml destilirana voda, se držat 30 minuti vo frižider na 5°S, a potoa se prenesuvaat na sobna temperatura za vreme od 30 minuti so cel da se predizvika osloboduvawe na zoosporite od zoosporangijete.

Mi celijata od sekoja petri eva kutija beže miksirana so 200 ml destilirana voda, a dobi enata suspenzija ja kori stevme za i nokul i rawe na tutunski te rastenija.

Rasadot od testi rani te sorti e odgl eduvan vo Biološkatalaboratorija na temperatura od 25-28°S do faza na 2-4 listi

tovi. Za i nokul i rawe kori stevme zdravi i dobro razvieni rastenija. I skornati te rastenija od saksii te bea dobro izmieni od ostatocite na po-va i lubre, i isplakneti so sterilizirana destilirana voda.

Po 10 rastenija od sekoja sorta bea postaveni vo petri evi kutii, na čie dno imaže postaveno filterhartija navlažneta so 4 ml destilirana voda. Rastenijata bea prskani so podgotvenata suspenzija od mi celijata na gabata so plastičnoprskal ka. Vo sekoja petri eva kutija se nanesuvaže otpri l i ka po okolu 3 ml od i nokul umot.

Za sekoja testi rana sorta bea podgotveni po 6 petri evi kutii so tutunski rasad, odnosno po 60 rastenija. Od niv, po 5 bea treti rani so izolatite od gabata, a edna ni služe kako kontrola i istata beže treti rana samo so destilirana voda.

Vaka podgotveni te petri evi kutii so rasad gižuvavme na temperatura od 25 do 27°S, so dnevno osvetluvawe od 12 časa. Do-

polni telno beže vrže eno navla`nuvawe na suvata filiter-hartija so destilirana voda. Ispi tuvaweto e povtoreno tri pati.

Broewena inficirani te rasteni je vrže eno po 7 dena od nokuliraweto.

Indeksot za sekoja sorta beže premetan po metodot na McIntyre i Taylor (7) vrz baza na procentot na inficirani rasteni ja, podel en so 10 (broj

na nokulirani rasteni ja) isti otiznesuvaže od O (rasteni ja bez simptomi na bol esta) do 10 (si te rasteni ja se inficirani).

Spored ovi e avtori, indeks pomal od 5 uka`uva na visoka otpornost na sorti te tutun kongabata, indeks od 5,1 do 7,5 na sorti so umerena otpornost i indeks nad 7,5 poka`uva mala ili nikakva otpornost kon patogenot *P. parasitica var. nicotianae*.

REZULTATI I DISKUSIJA

Pri nokulirawena tutunski ot rasad so suspenzija podgotvena od micelijata na gabata, prvi te simptomi na bol esta se pojavija vovidna temni vlni damki popovr{inata na listovite, koi podocna se pro{iruvaazafa}iji celata lista povr{ina i stebelenceto. Inficirani te rasteni ja ovenuvaa, na prv pogled izgl edaa kako da se popareni so vrela voda i cel osno izumi raa (Sl. 1 i 2).

Intenzi tetot na bol esta mnogu zaviseže od agresivnosta na patogenot, odnosno od fiziolo{kata rasa kako i od osetli vosta na sortata.

Podatoci te od ispi tuvaweto za intenzi tetot na bol esta i otpornosta na sorti te tutun sprema patogenot se prikani tabelarno.

Dadeni se prose-ni te vrednosti od tri te povtoruvawa kako procent na inficirani rasteni ja 10 dena po nokulacijata.

Si te ispi tuvani doma{ni sorti poka`aa mnogu nizok stepen na otpornost

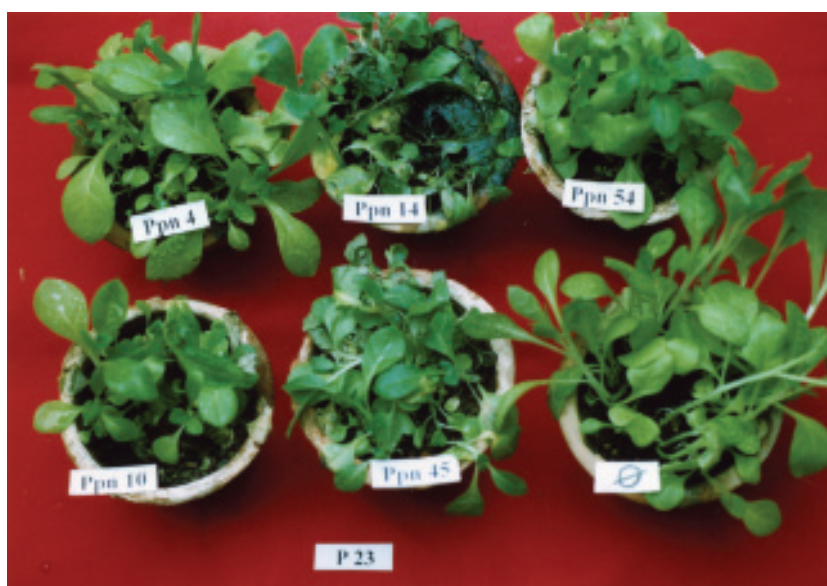
sprema dvete rasi od patogenot, odnosno intenzi tetot na bol esta beže dosta varijabilen.

Podatoci te vo Tabel a 1 poka`uvaat deka najmal procent na inficirani rasteni ja skoro kaj si te ispi tuvani sorti ima so izolatot P 4 - rasa O, a najvisoko so izolatot P14 - rasa 1. Kaj si te sorti i nokulirani so izolatot P 14 - rasa 1 intenzi tetot na bol esta iznesuva skoro 100%, { to zna-i se so visoka osetli vosta kon ova rasa.

Mal intenzi tet na bol esta beže zabel e`an kaj sorti te JK 7-4/2 i MV 1 i nokulirani so rasata O, kaj koi nemaže inficirani rasteni ja, a kaj sortata Xebel br. 1 intenzi tetot na bol esta iznesuvaže 6,00 %.

Visoki intenzi tet na bol esta imaže kaj sorti te P 12-2/1 (74,07%), JK 125/3 (60,00%), B 1/91 (81,81%) i O 9-18/2 (92,30%).

Sprema ostanati te tri izolati si te doma{ni sorti poka`aa visoka osetli vosta, bi dej}i intenzi tetot na bol esta se dvi`eže pomeju 60 i 90 %.



Sl. 1 - *P. parasitica* var. *nicotianae* - I nokul i ran rasad od P23 so i zolati te P4, P10, S45, P54 (rasa O) i P14 (rasa1)

Fig. 1 - *P. parasitica* var. *nicotianae* - P 23 seedlings inoculated with isolates P4, P10, S45, P54 (race O) and P14 (race 1)



Sl. 2 - *P. parasitica* var. *nicotianae* - I nokul i ran rasad od JK 7-4/2 so i zolati te P4, P10, S45, (rasa O) i P14 (rasa1)

Fig. 2 - *P. parasitica* var. *nicotianae* - JK-7-4/2 seedlings inoculated with isolates P4, P10, S45, (race O) and P14 (race 1)

Procentot na inficirani te rastenija ni posl u` i za odreduvawe na indeksot na bol esta, odnosno otpornosta na sorti te. Koristena e numerir-ka skal a od 0 (nema simptomina zaraza) do 5 (nad 80% zarazeni rastenija) (Tabela 2).

Si te sorti i nokulirani so i zolatot P14 - rasa 1 se oznaeni so indeks 5, to zna-i procentot na inficirani rastenija e pomeju 81 i 100%. Toa ni poka` uva deka ovi e

sorti se vi sokoosetlivi na rasata 1.

Pomal indeks na bol esta e zabelen kaj i zolatot P4 - rasa O. Kon ovoj i zolot vi soka otpornost poka` aa sorti te JK 7-4/2 i MV 1, so indeks O, i Xebel br. 1 so indeks 1. Za srednootporni se smetaat sorti te P 7, P 23 i O 110-88/3 so indeks na bol esta 2.

Kon ostanati te tri i zolati, si te sorti poka` aa slaba do vi soka osetlivi vost, so indeks na bol esta pomeju 3 i 5.

Tabel a 1 - I ntenzi tet na bol esta kaj i nf i ci rani ot rasad od nekoi sorti tutun so rasa O i 1 od gabata *P. parasitica var. nicotianae*

Table 1- Disease intensity in the seedlings of some tobacco varieties infested with races O and 1 of *P. parasitica var. nicotianae*

Сорта Variety	% на инфицирани растенија 10 дена по инокулацијата % of infested plants 10 days after inoculation				
	Изолат - раса - Isolate - race				
	П4-О	П10-О	П14-1	С45-О	П54-О
П 12-2/1	74,07	71,05	100,00	94,44	87,50
П-7	35,13	100,00	91,66	96,29	13,00
П-23	37,50	68,96	94,11	96,22	20,68
ЈК 7-4/2	0,00	100,00	92,59	100,00	-
ЈК 125/3	60,00	91,66	100,00	96,00	93,10
Џебел бр.1	6,00	71,42	100,00	47,61	-
О9-18/2	92,30	97,43	100,00	-	-
О110-88/3	31,25	47,82	100,00	-	-
Б 1/91	81,81	71,25	93,75	63,63	-
МВ1	0,00	100,00	100,00	73,80	-

Tabel a 2 - I ndeks na bol esta kaj i nf i ci rani ot rasad od nekoi sorti tutun so rasa O i 1 od gabata *P. parasitica var. nicotianae*

Table 2 - Disease index in seedlings of some tobacco varieties infested with races O and 1 of *P. parasitica var. nicotianae*

Сорта Variety	Индекс на болеста по 10 дена од инокулацијата Disease index 10 days after inoculation				
	Изолат - раса - Isolate - race				
	П4-О	П10-О	П14-1	С45-О	П54-О
П 12-2/1	4	4	5	5	5
П-7	2	5	5	5	1
П-23	2	4	5	5	2
ЈК 7-4/2	0	5	5	5	-
ЈК 125/3	3	5	5	5	5
Џебел бр.1	1	4	5	3	-
О9-18/2	5	5	5	-	-
О110-88/3	2	3	5	-	-
Б 1/91	5	4	5	4	-
МВ1	0	5	5	4	-

Podatoci te vo Tabel a 3 go pri ka` uvaat i ntenzi tetot na bol esta kaj stranski te sorti tutun i nokul i rani so dвете rasi od gabata. Najsl ab i ntenzi tet na bol esta be{ e zabel e` an kaj sortata Bei nhart 1000-1. Kaj ova sorta nema{ e pojava na i nf ekci ja pri i nokul aci ja i so dвете rasi .

Sortata Ky14 x L8 koja se smeta za otporna na rasata O, a osetl i va na rasata 1, pri ova i spi tuvawe poka` a i zvesna reakci ja sprema rasata O. I ntenzi tetot na bol esta pri i nokul i rawe so ova a rasa se dvi` e{ e od 6,97% kaj i zol atot S45, 8,95% kaj i zol a-

tot P10, do 12,50% kaj i zol atot P4. Za razl i - ka od ovi e pokazatel i , i ntenzi tetot na bol esta pri i nokul i rawe so i zol atot P14- rasa 1 be{ e dosta vi sok i i sti ot i znesuva{ e 73,68%. So ova se potvrduva vi sokata osetl i i vost na sortata Ky14 x L8 kon rasata 1 od patogenot.

Ostanati te dve sorti NC 2326 i Coker 371 ostanaa bez i nf ekci ja pri i nokul i rawe so i zol atot S45-rasa O, a povi sok procent na i nf i ci rani rasteni ja be{ e zabel e` an pri i nokul i rawe so drugi te i zol ati .

Tabel a 3 - I ntenzi tet na bol esta kaj i nf i ci rani ot rasad od neкои stranski sorti tutun so rasa O i 1 od gabata *P. parasitica* var. *nicotianae*

Table 3 - Disease intensity in the seedlings of some introduced tobacco varieties infested with races O and 1 of *P. parasitica* var. *nicotianae*

Сорта Variety	% на инфицирани растенија 10 дена по инокулацијата % of infested plants 10 days after inoculation				
	Изолат - раса - Isolate - race				
	П4-О	П10-О	П14-1	С45-О	П54-О
Ky 14 x L8	12,50	8,95	73,68	6,97	-
NC 2326	20,00	59,25	46,42	0,00	91,17
Coker 371	30,00	37,73	68,18	0,00	-
Beinhart 1000-1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Spored pri ka` ani te podatoci za i ndeksot na bol esta vo Tabel a 4, mo` e da se konstati ra deka sortata Beinhart 1000-1 se odl i kuva so vi sok stepen na otpornost

sprema dвете rasi . Sortata Ky14 x L8 e otporna na rasata O (i ndeks 1), a e osetl i va na rasata 1 (i ndeks 4).

Tabel a 4 - I ndeks na bol esta kaj i nf i ci rani ot rasad od neкои stranski sorti tutun so rasa O i 1 od gabata *P. parasitica* var. *nicotianae*

Table 4 - Disease index in seedlings of some introduced tobacco varieties infested with races O and 1 of *P. parasitica* var. *nicotianae*

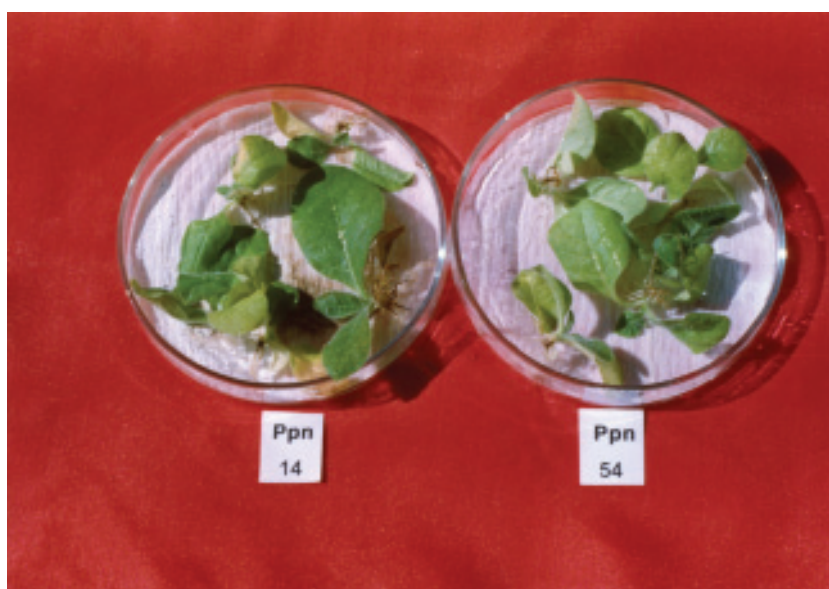
Сорта Variety	Индекс на болеста по 10 дена од инокулацијата Disease index 10 days after inoculation				
	Изолат - раса - Isolate - race				
	П4-О	П10-О	П14-1	С45-О	П54-О
Ky 14 x L8	1	1	4	1	-
NC 2326	1	3	3	0	5
Coker 371	2	2	4	0	-
Beinhart 1000-1	0	0	0	-	-

Metodot na i nokul i rawe na cel i rasteni ja za i spi tuvawe na otrpnosta na tutunski ot rasad sprema crni l kata, najdobro gi oddel uva otporni te od osetl i vi te sorti i nokul i rani so i zol ati od dвете rasi .

Si mptomi te na bol esta kaj i nokul i rani te rasteni ja se pojavuvaat po 5 dena od i nokul aci jata, obi -no kako nekroza na osno-

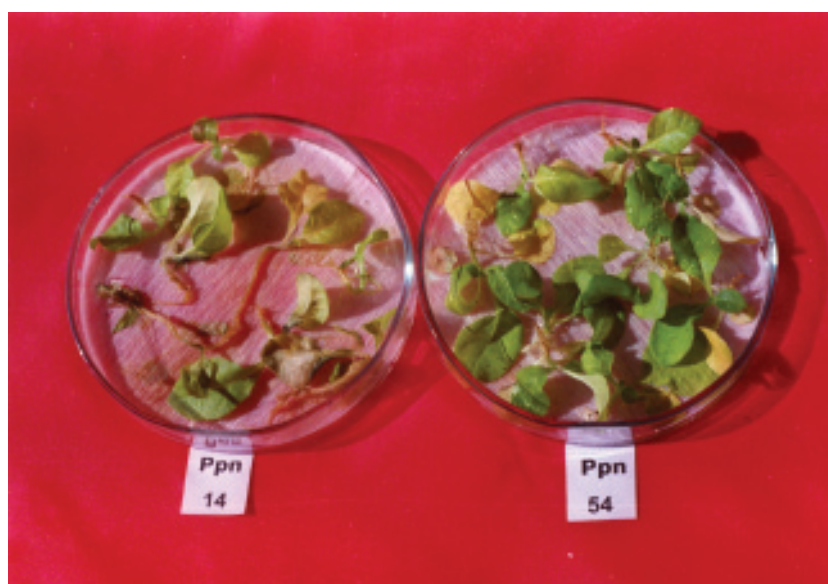
vata od stibl oto i koren ot. Mnogu poretko kako prvi si mptomi se pojavuvaat damki po l i stovi te (Sl . 4 i 5).

Vo Tabel a 5 se dadeni rezul tati te od i spi tuvaweto na i ntenzi tetot na bol esta kaj sorti te so doma{ no potekl o po 7 dena od i nokul aci jata, i ska` ana vo procenti na i nf i ci rani rasteni ja.



Sl. 3 - *P. parasitica* var. *nicotianae* - I nokul i rani rasteni ja od P12-2/1 so i zol ati te P14 - rasa 1 i P54 - rasa O

Fig. 3 - *P. parasitica* var. *nicotianae* - Plants of P12-2/1 inoculated with P14 (race 1) and P54 (race O)



Sl. 4 - *P. parasitica* var. *nicotianae* - I nokul i rani rasteni ja od Beinhart 1000-1 so i zol ati te P14 - rasa 1 i P54 - rasa O

Fig. 1 - *P. parasitica* var. *nicotianae* - Plants of Beinhart 1000-1 inoculated with P14 (race 1) and P54 (race O)

Tabela 5 - Intenzi tet na zabol uvawe kaj oddelni sorti tutun pri inokulaciji na celi rastenija so rasa O i 1 od gabata *P. parasitica var. nicotianae*
 Table 5 - Disease intensity in some tobacco varieties with inoculation of whole plants by races O and 1 of *P. parasitica var. nicotianae*

Сорта Variety	% на инфицирани растенија 7 дена по инокулацијата % of infested plants 7 days after inoculation				
	Изолат - раса - Isolate - race				
	П14-1	П4-О	П10-О	С45-О	П54-О
П 12-2/1	63,33	25,00	40,00	55,00	40,00
П-7	83,33	70,00	70,00	80,00	56,66
П-23	70,00	80,00	55,00	85,00	50,00
ЈК 7-4/2	76,66	60,00	50,00	70,00	63,33
ЈК 125/3	60,00	20,00	55,00	80,00	50,00
Џебел бр. 1	73,33	35,00	35,00	100,00	46,66
О9-18/2	73,33	50,00	50,00	65,00	66,66
О110-88/3	83,33	30,00	55,00	60,00	53,33
Б 1/91	73,33	40,00	50,00	75,00	50,00
МВ1	70,00	45,00	30,00	55,00	46,66

Pri ova i spi tuvawe, kaj si te sorti beže registri ran vi sok procent na inficirani rastenija kako so rasata 1 taka i so rasata O.

Za razlika od na{ite sorti, kaj stranski te sorti bea zabele`ani pgolemi razliki vo intenzi tetot na bol esta i kaj dвете rasi od patogenot, { to mo`e da se vi di vo Tabela 6.

Tabela 6 - Intenzitet na zaboluvawe kaj neкои stranski sorti tutun pri inokulacijata na celite rasteni ja so rasa O i 1 od gabata *P. parasitica var. nicotianae*
 Table 6 - Disease intensity in some introduced tobacco varieties with inoculation of whole plants by races O and 1 of *P. parasitica var. nicotianae*

Сорта Variety	% на инфицирани растенија 7 дена по инокулацијата % of infested plants 7 days after inoculation				
	Изолат - раса - Isolate - race				
	П14-1	П4-О	П10-О	С45-О	П54-О
Ky 14 x L8	33,33	0,00	0,00	26,00	30,00
NC 2326	35,00	30,00	0,00	26,00	50,00
B 37	50,00	0,00	0,00	0,00	33,33
Coker 371	10,00	0,00	20,00	23,00	33,33
Beinhart 1000	0,00	0,00	0,00	0,00	13,33

Najslab intenzitet na bol esta so si te izolatima kaj sortata Beinhart 1000-1 i istiot znesuvawe 0,00% so izolatite P4, P10, S45 i P14, a 13,33% kaj izolatot P54-rasa O. Kaj ostanatite sorti, intenzitetot na bol esta beže promenlivo, što vo sekoj slučaj zaviseže od infektivnostana izolatot. Najslab intenzitet imaše so izolatite P4 i P10-rasa O, a pojak beže kaj izolatite S45, P54-rasa O i P14-rasa 1.

Spored procentot na inficirani rasteni ja, presmetane indeksi na bol esta

kaj spituvanite sorti, so vrednosti od 0 do 10.

Po ovoj metod, za visokootporni se smetaat sorti te kaj koi indeksi na bol esta iznesuva do 5,0, so umerena otpornost se sortite -ij indeksi se dvižimeju 5,1 i 7,5 i visokoosetlivi se sortite so indeksi nad 7,5.

Spored ovaa indeksna skala i vrednostite na indeksi te dadeni vo Tabel a 7, domažnite sorti vo zavisičnost od izolatot i rasata so koi se inokulirani, se oceneti kako umereno otporni do visokoosetlivi.

Tabela 7 - Indeks na bol esta kaj oddel ni sorti tutun po 7 dena od inokulacijata na cel i rastenija so rasa O i 1 od gabata *P. parasitica* var. *nicotianae*
 Table 7 -Disease index in some tobacco varieties 7 days after inoculation of whole plants by races O and 1 of *P. parasitica* var. *nicotianae*

Сорта Variety	Индекс на болеста по 7 дена од инокулацијата Disease index 7 days after inoculation				
	Изолат - раса - Isolate - race				
	П14-1	П4-О	П10-О	С45-О	П54-О
П 12-2/1	6,3	2,5	4,0	5,5	4,0
П-7	8,3	7,0	7,0	8,0	5,6
П-23	7,0	8,0	5,5	8,5	5,0
ЈК 7-4/2	7,6	6,0	5,0	7,0	6,3
ЈК 125/3	6,0	2,0	5,5	8,0	5,0
Џебел бр. 1	7,3	3,5	3,5	10,0	4,6
О9-18/2	7,3	5,0	5,0	6,5	6,6
О110-88/3	8,3	3,0	5,5	6,0	5,3
Б 1/91	7,3	4,0	5,0	7,5	5,0
МВ1	7,0	4,5	3,0	5,5	4,6
Кy 14 x L8	3,3	0	0	2,6	3,0
NC 2326	3,5	3,0	0	2,6	5,0
В 37	5,0	0	0	0	3,3
Coker 371	1,0	0	2,0	2,3	3,3
Beinhart 1000	0	0	0	0	1,3

Za razlika od ni v, stranski te sorti se odlikuje s višjo odpornostjo na dve rasi od patogenot, bi dejji vrednosti te na indeksu te se pomaljša od 5.

So izrazi to višjo odpornost se izstaknuje sortata Beinhart 1000-1 kade indeksot na zabol uvawe so si te izolatije O, osven kaj izolatot P54-rasa O, kade e zabele an indeks 1,3.

Kako to more da se vidi od rezultati te dobi eni so ovi e metode, sortata Beinhart 1000-1, ja potvrdi svojata višjo

odpornost na patogenot pri izolatitih rawe iz so dveh metod. Služni na nea reagira e iz sortata Ky14 x L8 koja ja potvrdi svojata odpornost na rasata O, a osetljivost na rasata 1, kako pri izolatitih rawe na rasadot so suspenzija taka i pri izolatitih rawe na celih rastenih ja.

Ostanati te sorti tutun pokažaa pri bližnosti odpornost, odnosno osetljivost sprema patogenot, pri izolatitih rawe kako po edni ot taka i po drugi ot metod.

ZAKLJUČEK

Koristi se ovi dve metoda za proveruvawe na reakcijata na sorti te tutun sprema *Phytophthora parasitica* var. *nicotianae* izolatitih rani vo faza na rasad, dojdovme do slednih zaključkov:

Sorti te tutun koji nosat odpornost sprema crni l kate od nekoj otporen vidljivih sortah, pri ovi služni uvawe dojde do izraznih vnatih odpornost.

Takov bežni služni sortata Beinhart 1000-1 koja pokažaa višjo odpornost na dve rasi od patogenot, izolatitih rani iz dvah metodah.

Rastenih jata od sortata Ky14 x L8 koja nosi odpornost od *N. longiflora*, izmaat višjo odpornost sprema rasata O, no se osetljivih izolatitih od rasata 1. Dobi eni služni rezultati pri izolatitih rawe iz dvah

metodah. NC 2326 koja nosi odpornost od *N. plumbaginifolia*, reagira služni na rasata O iz na rasata 1.

I služni te sorti tutun so domažno poteklo izmaat razližna reakcija sprema patogenot. Vo sekoj služni intenzitetot na bol esta kaj ovi e sorti zavise od agresivnosti izolatot kako i od negovata pripadnost kon fiziološkata rasa.

Ovini pokažava deka žiti te sorti tutun ne poseduvaa odpornost sprema crni l kate. Zatoa e neophodno vo idnih pri sozdavawe na novi sorti, selekcioneri te da gi koristi pri rodnih izvori na odpornost sprema ovaa bol est, kako to se *N. longiflora*, *N. plumbaginifolia*, iz nekoja druga sorta žito poseduva odpornost na patogenot *Phytophthora parasitica* var. *nicotianae*.

LITERATURA

1. Blancard D., 1998. *Maladies du tabac*, observer, identifier, luter. Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) 147, rue de l'Universite - Paris.

2. Kutova Irina, 1977. Sravnitelno izpitivane na metodi za izkustveno zarazjavane služnih tel jana žnih kate - *Phytophthora parasitica* (Dastur) var. *nicotianae* (Breda de Haan) Tucker. *Rasteni evdne nauki*, god. XIV, 4, Sofija.

3. Kutova Irina i Ivan-eva Gabrovska Todora, 1983. Otnošeni e na sortove izlini tjtjun sprjamo služnih tel jana žnih kate *Phytophthora parasitica* (Dastur) var. *nicotianae* (Breda de Haan) Tucker. *Rasteni evdne nauki*, god. HH, 8, Sofija.

4. Kutova Irina i Savov, R., 1990.

Ustojljivost na kandidate sortove izlini tjtjun sprjamo žnih kate izobi knovenata tjtjuneva mozajka. *Rasteni evdne nauki*, God. XXVII, 9, Sofija.

5. Litton C. C. et al., 1970. A greenhouse technique for screening tobacco seedling for black shank resistance. *Tobacco Science*, 14:124/125. *Tobacco* vol. 171, No 9, 37-38.

6. Maia N. et al., 1995. Two techniques for assaying resistance to *Phytophthora parasitica* var. *nicotianae* on young tobacco plants. *Tobacco Science*, 39: 43-48.

7. McIntyre J. L. and Taylor G. S., 1976. Screening Tobacco Seedlings for Resistance to *Phytophthora parasitica* var. *nicotianae*. *Phytopathology*, vol. 66, 1, 70-73.

8. Pelissier B., 1986. Use of the cotyle-

don test for breeding tobacco resistant to *Phytophthora parasitica var. nicotianae*. Bulletin information, CORESTA, 3/4, 47-56.

9. Stokes G. W. and Litton C. C., 1966. Source of Black Shank Resistance in Tobacco and Host Reaction to Races 0 and 1 of *Phytophthora parasitica var. nicotianae*. *Phytopathology*, 56:678-680.

10. Tažkoski P., 1999. Fiziološka specijalizacija na *Phytophthora parasitica (Dastur) var. nicotianae (Breda de Haan)* Tucker i otpornost na nekoi vidovi i sorti tutun

vo Republika Makedonija. Doktorska disertacija, Univerzitet Sv. Kiril i Metodij-Skopje.

11. Tažkoski P., 2002. Koristewe na kotiledon-testot za odreduvawe na otpornosta sprema *Phytophthora parasitica var. nicotianae* kaj mladi te tutunski rastenija. *Tutun*, Vol. 52, No 7-8, 185-252, juli -avgust.

12. Troutman J. L. et al., 1962. Indexing Tobacco for Black Shank Resistance. *Tobacco Science*, vol. VI, 109-111.

INVESTIGATION OF THE RESISTANCE OF TOBACCO SEEDLINGS TO *P. PARASITICA VAR. NICOTIANAE*

P. Taskoski

Tobacco Institute-Prilep

SUMMARY

From the application of two methods for monitoring the reaction of tobacco varieties to *Phytophthora parasitica var. nicotianae* inoculated in a stage of seedlings, the following conclusion can be drawn:

Tobacco varieties which carry resistance to black shank inherited from some resistant species or variety were investigated in this study. .

One of them was the variety Beinhart 1000-1, which showed high resistance to both races of the pathogen, in both methods of inoculation. Plants of the variety Ky x L8, carrying resistance from *N. longiflora*, were highly resistant to race 0, but susceptible to the race 1 isolates. Similar results were obtained with both methods of inoculation. NC2326, with resistance from *N. plumbaginifolia*, had similar reactions to race 0 and race 1.

Investigated tobacco varieties of domestic origin have a different reaction to the pathogen. Intensity of disease in these varieties depends on the aggressiveness of the isolate and on the physiological race to which it belongs.

This reveals that our tobacco varieties are not resistant to black shank. Therefore, it will become necessary for the breeders that in creation of new varieties in future they should use natural sources of resistance to the disease, e.g. *N. longiflora*, *N. plumbaginifolia* or others, which possess resistance to the pathogen of *Phytophthora parasitica var. nicotianae*.

Author's address:

P.Taskoski

Tobacco Institute-Prilep

Kicevski pat bb, 7500-Prilep

Republic of Macedonia