

SLEDEWE NA POJAVATA I [IREWETO NA PLAMEN I CATA NA TUTUNOT VO EVRO-MED I TERANSKATA ZONA

Vera Dimeska, Spiridon Stojkov, Vesna Krsteska

Institut za tutun - Prilep

VOVED

Edna od mo { ne zna~ajni te paraziti ni gabi { to go napa|a tutunot e *Peronospora tabacina* Adam. Sprema ponovata klasifikacija, ovoj patogen e svrsten vo razdelot *Eumycota*, podrazdel *Mastigomycotina*, klasa *Oomycetes*, red *Peronosporales*, familija *Peronosporaceae*, rod *Peronospora*. Prvite soznanija za ovaa gaba poteknuvaat u { te od 1881 godina, koga bila zabele ` ana na kulturnite i divite vidovi tutuni vo severniot del vo Avstralija, poradi koe ovoj kontinent se smeta za tatkovina na *P. tabacina* A.

So tekot na vremeto gabata se { iri vo skoro site zemji proizvoditelki na tutun vo svetot.

Vo Makedonija, bolesta plamenica { to ja pri~inuvaa ovaa gaba se javuva vo tekot na 1961 godina na rasadot vo prilepskiot, bitolskiot i radovi {kiot tutunoproducenton.

Ako ne se prezemat navremeni merki za suzbivawe, ovaa bolest mo ` e da pri~ini ogromni {teti vo tutunskite nasadi, izrazeni vo milioni evra.

Zaradi toa, niza godini vo ramkite na me|unarodnata organizacija za prou~uvawe na tutunot (CORESTA), se realizira kolektiven opit vo pove}e zemji (2, 3, 4). Celta na prou~uvawata e da se sledi pojavata i razvojt na gabata, zaradi nejzino brzo i efikasno suzbivawe.

MATERIJAL I METOD NA RABOTA

Vo tekot na 2006 i 2007 godina be { e postaven polski opit na Eksperimentalnoto polje vo Institutot za tutun - Prilep. Vo ramkite na opitot bea prou~uvani pojavata i razvojt na plamenicata na slednive sorti: Jarandilla 1, Aldio Vera, Vega 1, JN 86, T 1024, T 645, Bergerac C, NC JTI, V-2/93, NC 56, ITB 569, Ps 112, Chemical mutant, V 972 Samsun, ITB 574, ITB 583, Bel 61-10 i lokalnite sorti V-53 i prilep. Rasaduvaweto na sortite be { e izvr { eno na 3.06.2006 i 31.05.2007 godina. Ocenkata za o { tetenost na tutunot od

bolesta e vr { ena po me|unarodna skala na Horsfall i Barrett, dostavena od koordinatot na kolektivniot opit za plamenica, vo koj u~estvuva i Institutot za tutun-Prilep, odnosno Oddelenieto za za { tita na tutunot od bolesti, {tetnici i pleveli.

Za pojavata i {ireweto na plamenicata vo Evro-Mediterranskata zona prik ` ani se izve { taite dostaveni od N. Billenkamp, koordinatot na slu ` bata za pojavata i {ireweto na ovaa bolest vo navedenata zona.

Skala po Horsfall i Barrett
Horsfall-Barrett scale

Степени Rating scale	процент на оштетена лисна површина Damaged leaf area, %	зафатеност од болест на 4 листови Amount of disease over 4 leaves
0	0 < 0,6%	1 дамка, 7% заболена лисна површина
1	0,6 - 3%	зафатена 7-12% лисна површина
2	3 - 6%	12-25% зафатена лисна површина
3	6 - 12%	25-50% зафатена лисна површина
4	12 - 25%	50-100% зафатена лисна површина
5	25 - 50%	1-2 заболени листови
6	50 - 75%	2-3 заболени листови
7	75 - 87%	50-100% здрава површина од листот
8	87 - 93%	29-50% здрава површина од листот
9	93 - 97%	12-25% здрава површина од листот
10	97 - 100%	7-12% здрава површина од листот
11	100%	< 7% здрава површина од листот

REZULTATI I DISKUSIJA

Parazитната габa *P. tabacina* A. se razmno`uva so konidiospori (konidii) {to pretstavuvaat organi na bespolova reprodukcija i so oospori-organi za polova reprodukcija.

Konidii te se obrazuvaat vo tekot na vegetacijata. Oospori te ili zimskite sorti mo`e da se najdat vo nekrotizirane tkawe na tutunskiot list, na lisnite dr`ki, stebлата, semensките u`ki i na povr`inata od semeto. Tie se ednojadreni telca so debela membrana, {to slu`at za pre`ivuvawe na parazitot vo nepovolni uslovi. Bolesta {to ja pri`inuva *P. tabacina* A. e poznata pod pove`e imi wa kako: plamenica, peronospora, mana, la`naja mu`nistaja rosa, *blue mold i mildiou du tabac* (5,6).

Taa mo`e da go napadne tutunskoto rastenie vo tekot na celata vegetacija, kako vo faza na rasad taka i vo rasaden tutun.

Zagubite od bolesta se pogolemi koga taa `e se pojavi u`te vo rasadoproizvodstvoto i ako ne se prezemat soodvetni merki za za`tita, rasadot mo`e da bide celosno uni`ten. Simptomite na bolesta plamenica na mladite tutunski rastenija se lesno uo`livi. Ako zarazata se pojavi vedna` poniknuvaweto na rasadot vo leite, toj po`ol tuva, zaostanuva vo porastot i pri povolni uslovi za razvoj na bolesta celosno uginuva.

Pri podocne`nite infekcii na rasadot, najprvo na liceto od listovite se pojavuvaat `oltenikavi damki i blago zavitkuvawe nadolu na nivnata periferija. So ponatamo`niot razvoj, damkite se spojuvaat, dobi vaat potemna boja i na opa`i-

nata se javuva karakteristi`nata sinkavosina muvliva navlaka sostavena od konidiofori i konidii na gabata, so `ija pomo`se {iri zarazata.

Na rasadeniot tutun, karakteristi`nite simptomi se najuo`livi kaj osetlivite sorti. Najprvo na dolnite listovi se pojavuvaat `oltenikavi damki, vidlivi na liceto od listot. Vo po`etokot tie se izolirani, a pri povolni uslovi (temperatura od 18°S do 22°S i relativna vlaga na vazduhot do 99%) se soedinuvaat i za fa`aat pogolem del od lisnata povr`ina. Damkite mo`at da bidad trkalesti, poligonalni ili nepravilni, ograni`eni so nejasna periferija. Dijametarot na damkite mo`e da iznesuva od nekolku milimetri do 2,5 sm. Vo utrinskite `asovi na povr`inata od damkite se obrazuvaat konidioforite so konidii te, {to ja`inat sivkastosinata muvliva navlaka na opa`inata od listot. Pri son`evo vreme muvlivata navlaka mo`e da is`ezne, a vo utrinskite `asovi na naredniot den se pojavuva povtorno (7, 8).

Pri potoplo i suvo vreme za fate-noto tkaewe vo damkite nekrotizira. Vo vaka nekrotizirane damki tkaeweto otpa`a, povr`inata se izdup`uva, a kraevite na listovite `esto se kinati de formiraat (Sl. 1, 2 i 3). Poradi dolgotrajnite su`ni periodi i visoki temperaturi (do 40°S) vo tekot na 2006 i 2007 godina nema `e uslovi za pojava i `irewe na bolesta {to ja pri`inuva *P. tabacina* A., vo tutunoproizvodnite reoni vo R. Makedonija.

Izve`taite za pojavata i `ireweto na bolesta vo Evro-Meditranskata zona za

2006 i 2007 godina (1) se prika`ani vo tabelite 1 i 2. Od analizata na podatocite vo dvete tabeli mo`e da se sogleda deka bolesta se pojavila najprvo vo zemjite so povolni uslovi za nezin razvoj- Iran, Tunis,

Francija, Italija. Nezinoto { irewe e spre`eno so promenata na vremensките uslovi i so primenana soodvetni fungicidi.

Vo Italija i Germanija e registrirana otpornost na gabata sprema Metalaxyl.



Sl.1 Tip pri le p napadnat od plamenica na tutunot

Photo.1 Prilep tobacco attacked by blue mold



Sl.2 Tip Samsoun napadnat od plamenica na tutunot

Photo. 2 Samsoun tobacco attacked by blue mold



Sl. 3 Sor ta Bergerac C napadnata od plamenica na tutunot

Photo. 3 Bergerac C tobacco attacked by blue mold

Tabela 1 - Pojava i { i rewe na plamenicata na tutunot vo Evro-Meditranskata zona-2006
Table 1-Occurrence and spread of blue mold in Euro-Mediterranean zone-2006

Ред. бр. №	Земја Country	Дата на појава Date of occurrence	Развојна фаза на тутунот Growth stage of tobacco	Симптоми на болеста Symptoms of disease	Сорта тутун Variety	Забелешка Notes
1.	Иран Iran	23.04; 25.04.'06	расад seedbed расаден тутун transplanted tobacco	слаба појава low occurrence слаба спорулација low sporulation	Flue-cured (Burley)	/
2.	Италија Italy	1.05;31.05.'06	расад (контејнерски систем) seedbed (float system)	спречено ширењето - примена на фунгициди prevented spreading treatment with fungicides	Burley, T 645, C 104, B 9, B 13, B 70	третирање со Galben treatment with Galben
3.	Германија Germany	7.07;11.07;4.08; 14.09.'06	расаден тутун transplanted tobacco	слаба појава и ширење на болеста, неколку дамки на листовите без спорулација low occurrence and spreading of disease, several spots on leaves without sporulation	Flue cured (Golta) Burley	отпорност на габата (при вештачка инокулација) на Metalaxyl fungus resistance (artificial inoculation) on Metalaxyl
4.	Бугарија Bulgaria	12.07.'06	расаден тутун transplanted tobacco	појава на хлоротични дамки occurrence of chlorotic spots	ориенталски сорти oriental varieties	третирања со фунгициди treatment with fungicides
5.	Франција France	16.08; 21.08; 23.08.'06	расаден тутун transplanted tobacco	слаба спорулација low sporulation	Flue cured ITB 33024, Burley, ITB 221, BB 16A, ITB 667	/
6.	Полска Poland	25.09.'06	расаден тутун transplanted tobacco	/	Flue cured (Wislica)	/

Tabela 2 - Pojava i { i rewe na plamenicata na tutunot vo Evro-Meditranskata zona - 2007
Table 2-Occurrence and spread of blue mold in Euro-Mediterranean zone-2007

Ред. бр. №	Земја Country	Дата на појава Date of occurrence	Развојна фаза на тутунот Growth stage of tobacco	Симптоми на болеста Symptoms of disease	Сорта тутун Variety	Забелешка Notes
1.	Иран Iran	8.04;14.04;8.05; 13.05.'07	расад seedbed	осредна до обилна спорулација, ниска системичност medium to abundant sporulation, low systematicity	Basma 178-2 Cuker 347	/
2.	Тунис Tunisia	25.04.'07	расад seedbed расаден тутун transplanted tobacco	среден до силен напад medium to heavy attack	Црни тутуни air-cured	/
3.	Германија Germany	15.06; 25.06; 9.07; 12.07; 31.07.'07	расаден тутун transplanted tobacco	осреден напад medium attack	Flue cured тутуни	третирања со фунгициди treatment with fungicides
4.	Бугарија Bulgaria	15.06; 9.07; 21.08.'07	расад seedbed	хлоротични дамки chlorotic spots слаба спорулација low sporulation	Flue-cured тутун V-0454, V-0514 Burley (B1000, B1317)	третирања со фунгициди treatment with fungicides
5.	Италија Italy	почеток на мај почеток на јуни early May early June 12.07; 21.08.'07	расад seedbed расаден тутун transplanted tobacco	осреден напад medium attack	/	отпорност спрема Metalaxyl fungus resistance on Metalaxyl
6.	Франција France	22.06; 28.06; 3.07; 6.07; 12.07; 25.07.'07	расаден тутун transplanted tobacco	поилен напад со спорулација на долните листови stronger attack with sporulation of lower leaves	Flue cured тутуни ITB 667, ITB 501, ITB 221, ITB 31612	третирања со фунгициди treatment with fungicides
7.	Швајцарија Switzerland	3.07; 23.07; 30.07; 3.08.'07	расаден тутун transplanted tobacco	нападнати долните листови attack on the lower leaves	Burley (Bs 93)	/
8.	Полска Poland	13.07; 8.08.'07	расаден тутун transplanted tobacco	по 5 листови од растение по 30 дамки 5 leaves per plant, 30 spots	Flue-cured тутуни VRG-2	/

ZAKLU^OK

Od izvr { enite prou~uvawa vo tekot na 2006 i 2007 godina mo`e da se donese sledni ov zaklu~ok:

- * Parazitnata gaba *P. tabacina* A., e pri~initel na ekonomski zna~ajnata bolest plamenica na tutunot.
- * Pri povolni uslovi za razvoj i { i rewe taa mo`e da pri~ini golemi zagubi vo tutunoprodukcijata.
- * Poslednive 2 godini (2006 i 2007),

poradi ekstremno su { nite vremenski uslovi i visokite temperaturi, ne be { e registriran napad od plamenica vo tutunskite nasadi vo R. Makedonija.

- * Vo Evro-Meditranskata zona kade ima { e pojava na болеста, taa be { e suzbivana so primena na soodvetni fungicidi ili nejzinoto { i rewe be { e zapreno so vlo { uvawe na vremenski te uslovi za spontan razvoj.

L I T E R A T U R A

1. **Billenkamp N., 2006/07.** Blue Mold information for the Euro-Mediterranean Zone. Center of Agricultural Technology Augustenberg - Forchheim.
2. **Delon R., 1989.** Collaborative experiment on Blue Mold (Etude du pouvoir pathogene de mildiou). Rap. de la Reun. du gr. Phytopathologie (Annex 2), Sestue, Turgue 3 - 6 oct.
3. **Dimeska V., Ta{koski P., Stojkov S., 1996.** Agresivnost na patogenot *Peronospora tabacina* A., sprema nekoiku stranski i edna doma{na sorta tutun. Tutun 1-6, str. 25 - 35.
4. **Dimeska V., Stojkov S., 1999.** Komparativni prou~uvawa vrz patogenata mo} na P. t. A. pri~initel na plamenicata na tutunot. Tutun 1-6, str. 52-60, Prilep.
5. **Gonzalez M. L., Suarez M., 1992.** Verification of the forecast of tobacco blue mold caused by *Peronospora tabacina*, according to a modified danger - ousness index. Bulletin d'Information. 1992 - 3, Abstr. 8668, p. 108.
6. **Menetrez M. L., Surron W. Jr., Danebower D. A., 1990.** Influence of tobacco leaf surface chemicals on germination of *Peronospora tabacina* Adam sporangia. Bulletin d'Information 1992/2, Abstr. 7583, p. 115.
7. **Spring O., 2002.** *Peronospora tabacina* - Tobacco blue mold. Biological basis fungicide-tolerance futur prospects. Der Deutsche Tabakbou, 2002, 81-6, p. 8, ISSN0012-0820.
8. **Sukno S. A., Taylor A. M., Forman M., 2002.** Development of contamination-free restriction fragment lenot polymorphism probes for the obligate biotroph *P. tabacina*, an oomycetes causing blue mold of tobacco. Phytopathology, 2002, 92-11, p. 1227-35, ISSN 0031-949X.

MONITORING OF THE OCCURRENCE AND SPREAD OF BLUE MOLD DISEASE IN EURO-MEDITERRANEAN ZONE

V. Dimeska, S. Stojkov, V. Krsteska

Tobacco Institute-Prilep

SUMMARY

Investigations made during in 2006 and 2007 led to the following conclusions:

- Parasitic fungus *P. tabacina* A. is causing agent of the blue mold disease on tobacco;
- In favorable conditions for its spread and development, the disease can cause severe damage in tobacco production.
- In the last two years (2006 and 2007), as a result of extremely dry weather and high temperatures, no symptoms of blue mold attack were recorded on tobacco fields in the Republic of Macedonia .
- In Euro-Mediterranean zone, where symptoms of blue mold were noticed, the disease was controlled by application of fungicides, but sometimes spontaneous disease development was also stopped by the unfavorable weather conditions.

Author's address:

*Vera Dimeska
Tobacco Institute-Prilep
R. Macedonia*