

ФИЗИЧКИ СВОЈСТВА НА ЛИСТОВИТЕ ОД ТУТУНОТ ТИП ПРИЛЕП- СОРТА П 65/94 ЗАРАЗЕНИ СО ОБИЧНИОТ МОЗАИК ВИРУС (TMV)

Гордана Мицеска, Мирослав Димитриески
Научен институт за тутун, Прилеп, Р. Македонија

1. ВОВЕД

Тутунското растение, како и другите растенија, го напаѓаат голем број на предизвикувачи на болести, габни, бактериски или вирусни. Овие болести се јавуваат се повеќе во реоните каде оваа култура се одгледува перманентно, повеќе години на една иста површина. Кај тутунот посебно место по интензитетот на ширење и штетноста завземаат вирусните болести како што е обичниот мозаик вирус (TMV). Инфекцијата со TMV најмногу влијае врз биохемиско - физиолошкиот развој, и доведува до намалување приносот и квалитетот на тутунот, влошување на физичките и дегустативните својства, особини кои се специфични за нашите ориенталски тутуни. Според Gramer (1967, цит. по Мицковски J., 1984), штетите што ги причинуваат болестите и штетниците во некои години достигнуваат и до 23,2% од светското производство на тутун. Вкупните штети што произлегуваат од болестите на тутунското растение кај нас во одредени години и во одделни реони не се помали од 11-48%,

што значи една четвртина од тутунското производство (J. Мицковски 1984). Заболениите растенија заостануваат во порастот, листовите им се со светло зелени, жолтеникави и темнозелени дамки кои изгледаат како мозаик. Оштетните листови во сува состојба се со влошен квалитет, несодржајни, лесни и празни, а на пушење се недоволно ароматични и имаат лош вкус.

Поради тоа, целта на нашите испитувања беше да го испитаме влијанието на обичниот мозаик вирус врз физичките својства (материјалност, дебелина и сорджина на главно ребро) на средениот лист и на подврвните листови кај растенија од сортата П 65/94. Воочувајќи ги економските штети што фитопатогените вируси ги причинуваат врз тутунското растение, се надеваме дека со овие испитувања ќе ги поттикнеме научните работници чиј предмет на испитување се генетиката и селекцијата на тутунското растение да создаваат сорти отпорни на вирусни заболувања.

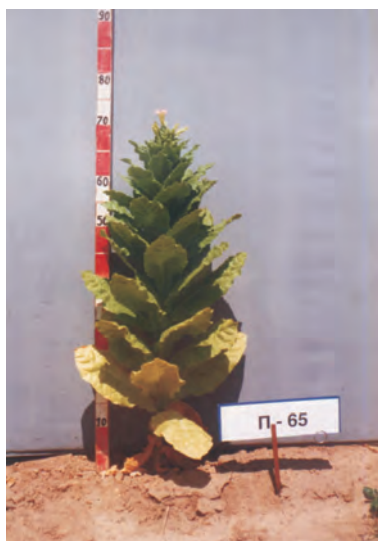
2. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД НА РАБОТА

Испитувањата се вршеа во Биолошката лабораторија на Институтот за тутун - Прилеп. Предмет на испитување беше тутун од типот прилеп, сорта П 65/94.

Прилеп 65/94 (Сл. 1) е понова сорта, создадена во Институтот за тутун по пат на генеративна хибридизација. Оваа сорта е призната во 1999 година и внесена е во листата на нови признати сорти на домашни земјоделски растенија (Сл. Весник на Р. М.

бр. 41/2000). Висината на растенијата изнесува од 60 до 70 cm, бројот на листови по едно растение варира околу 50-55, должината на вегетациониот период од садењето до почетокот на цветање се движи од 60 до 65 дена, а приносот на сув тутун најчесто варира од 2000 до 3500 kg/ha.

Расадот беше произведен на вообичаен начин, а расадувањето на тутунот е извршено во саксии.



Слика 1 - Прилеп 65/94
Photo 1 - Prilep 65/94

Во Биолошката лабораторија беа расадени вкупно 120 саксии, од кои 40 се користеа како контролни, односно незаразени. Другите расадени растенија беа инокулирани со обичниот мозаик вирус (TMV), и тоа по 40 саксии триесет дена по расадувањето и 40 саксии во фазата на бутонизација (пред цветање).

За инокулација се користеше инфективен сок од мозаични тутунски растенија, а зарадувањето беше извршено по методот на Терновски (1965; цитирано по Транчева, 1995).

Анализите на физичките својства (материјалност, дебелина на листовите и содржина на главно ребро) се извршени по стандардни методи во Лабораторијата за технологија на тутунот при Институтот за тутун - Прилеп.

3. РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

3.1. ФИЗИЧКИ СВОЈСТВА

Квалитетот на тутунот не е апстрактна појава туку реален одраз на неговите физички, хемиски и дегустативни својства. Познавањето на квалитетот на тутунот и елементите што него го одредуваат дава можност правилно да се проценат трговските, технолошките и консумативните вредности на тутунот и врз основа на тоа може да се изврши градуирање на квалитетот. Физичките својства на тутунските листови се основен индикатор кој во праксата овозможува проценка на квалитетот на тутунот, односно тие се одраз на нивната градба и хемискиот состав, а се тесно сврзани со пушачко-вкусовите својства. Проучувањето

на зависноста помеѓу квалитетот на тутунот и неговите физички својства е од посебно значење, бидејќи тие го одредуваат во прв ред таканаречениот технолошко-комерцијален квалитет на тутунот во лист (Узуноски, 1985).

Тргувајќи од аспект на големото значење на овие својства во индустриската обработка на тутунот, а познавајќи го и негативното дејство на вирусните болести врз неговиот квалитет во нашите истражувања ги анализираме поважните физички својства, а тие се: материјалност на листовите, дебелина и содржинана главното ребро.

3.1.1. Материјалност на лисната ткаеница

Материјалноста всушност претставува сумарен израз на внатрешната композиција на листот и на сите негови својства, па таа може да биде позитивен или негативен показател за квалитетот на тутунот. На Табела 1, прикажани се податоците за материјалноста на лисното ткиво на единица површина кај правиот среден лист и подврвните листови.

Материјалноста кај правиот среден лист варира од $34,87 \text{ g/m}^2$ до $36,31 \text{ g/m}^2$. Најмала просечна материјалност на средните листови имаат растенијата заразени 30 дена по расадувањето ($34,87 \text{ g/m}^2$), или изразено

во релативни бројки таа е за 3,87% помала во однос на контролните растенија ($36,31 \text{ g/m}^2$). Материјалноста на подврвните листови се движи од $39,64 \text{ g/m}^2$ кај растенијата заразени 30 дена по расадување до $42,93 \text{ g/m}^2$ кај контролните растенија, односно подврвните листови имаат за 7,64% помала материјалност во однос на контролните растенија од сортата П 65/94.

Од податоците добиени во текот на испитувањата може да се каже дека материјалноста се зголемува од подолните кон погорните инсерции. Поголемата материјалност се објаснува со позасилената

фотосинтетичка активност и се движи во рамките на литературните податоци за ориенталските тутуни.

Според **Узуноски (1985)**, македонските тутуни се одликуваат со умерена материјалност која се движи од 61,67 g/m² кај типот прилеп до 48-57 g/m² кај типот јака.

Испитувајќи ја материјалноста кај

типот прилеп, **Р. Горник (1973)** констатирал дека таа се движи од 55,66 g/m² кај натподбирот до 12,48 g/m² кај подврвните листови.

Димитриески (1990), пак, испитувајќи ја материјалноста кај 5 ориенталски сорти констатирал дека истата се движи од 69,49 до 93,12 g/m².

Табела 1. Материјалност на лисните ткаеници кај тутунските растенија од сортата П 65/94 заразени со TMV, g/m²

Table 1. Substantility of leaf tissue in plants of tobacco variety P65/94 inoculated with TMV, g/m²

СОРТА VARIETY	Варијанти Variants	И н с е р ц и ј а - Insertion			
		Прав среден лист Middle leaf		Подврвни листови Undertips leafs	
		Просек Average	%	Просек Average	%
Прилеп 65/94 Prilep 65/94	∅	36,31	100,00	42,93	100,00
	Зараз. 30 дена по расадување Inoculated 30 days after transplanting	34,87	96,03	39,64	92,36
	Зараз. пред бутонизација Inoculated before butunization	35,25	97,11	42,74	99,56

3.1. 2. Дебелина на листовите

На Табела 2, се прикажани вредностите за дебелината на правиот среден лист и подврвните листови во зависност од времето на инокулација со TMV кај сортата П 65/94.

Дебелината на листот како физички показател на квалитетот се должи на зголемување на клетките и меѓуклеточните простори или на задебелување на епидермисот и кутикулата.

Од податоците во табелата може да се види дека дебелината на листовите варира во зависност од инсерцијата и времето на инокулација на растенијата.

Просечната дебелина на листовите се движи од 45,83 μ до 52,33 μ кај правиот среден лист и од 54,25 μ до 57,02 μ кај подврвните листови.

Во зависност од времето на инокулација, дебелината на правиот среден лист се зголемува кај инокулираните растенија во однос на контролните и тоа од 10,56 -14,21 %, што укажува на фактот дека вирусната инфекција сè уште не зела доволен замав.

Наспроти тоа дебелината на подврвните листови кај инокулираните растенија е помала во однос на контролните за 6,34%.

3.1.3. Содржина на главно ребро

Содржината на главното ребро, пред сè е сортен белег и зависи од еколошките услови, применетиот агрокомплекс и инсерцијата.

Од прикажаните податоци (Табела 3) се гледа дека содржината на главното ребро кај правиот среден лист се движи од 20,42% до 21,54 % при што таа е најмала содржина на главно ребро (20,42%) кај листовите од контролните растенија, а најголема (21,54%)

кај растенијата инокулирани пред бутонизација. Вирусната инфекција не ја намали содржината на главно ребро кај правиот среден лист Имено, растенијата инокулирани 30 дена по расадувањето имаа за 3,42%, поголема содржина на главно ребро во однос на контролните растенија, додека кај растенијата инокулирани пред бутонизација таа беше поголема за 5,48%.

Содржината на главно ребро кај

подврвните листови се движи од 21,65% до 22,74% .

Растенијата инокулирани 30 дена по расадувањето имаат за 2,43% поголема

содржина на главно ребро во однос на контролните растенија, а кај растенијата инокулирани пред бутонизација, таа е намалена за 2,48% во однос на контролните растенија.

Табела 2. Дебелина на листовите кај тутунските растенија заразени со TMV, μ
Table 2. Thickness of tobacco leaves in plants of tobacco variety P65/94 inoculated with TMV, μ

СОРТА VARIETY	Варијанти Variants	И н с е р ц и ј а - Insertion			
		Прав среден лист Middle leaf		Подврвни листови Undertips leaves	
		Просек Average			Просек Average
Прилеп 65/94 Prilep 65/94	∅	45,83	100,00	57,92	100,00
	Зараз. 30 дена по расадување Inoculated 30 days after transplanting	52,33	114,21	54,25	93,66
	Зараз. пред бутонизација Inoculated before butunization	50,67	110,56	54,25	93,66

Табела 3. Содржина на главно ребро кај тутунските растенија заразени со TMV, %
Table 3. Midrib content in tobacco plants of tobacco variety P65/94 inoculated with TMV, %

СОРТА VARIETY	Варијанти Variants	И н с е р ц и ј а - Insertion			
		Прав среден лист Middle leaf		Подврвни листови Undertips leaves	
		Просек Average			Просек Average
Прилеп 65/94 Prilep 65/94	∅	20,42	100,00	22,20	100,00
	Зараз. 30 дена по расадување Inoculated 30 days after transplanting	21,12	103,42	22,74	102,43
	Зараз. пред бутонизација Inoculated before butunization	21,54	105,48	21,65	97,52

4. ЗАКЛУЧОЦИ

Врз база на добиените резултати од извршените испитувања за влијанието на мозаичниот вирус (TMV) врз физичките својства на листовите од сортата П 65/94, можат да се донесат следниве заклучоци:

1. Инфицираните растенија имаат полоши физички својства на листовите во однос на растенијата од контролната варијанта.

* Материјалноста на лисната ткаеница се намалува од 0,44% кај растенијата инокулирани во фаза на бутонизација до

7,64% кај растенијата инокулирани 30 дена по расадувањето.

* Под влијание на вирусната инфекција со TMV се забележува и намалување на дебелината на подврвните листови од 6,34% кај инокулираните растенија и во двата временски периоди во однос на контролните растенија.

* Инокулираните растенија и во двата временски периода имаат поголема содржина на главно ребро кај правиот среден лист.

5. ЛИТЕРАТУРА

1. **Богданчески М. и сор., 1983.** Производни и квалитетни својства на некои ориенталски сорти тутун во реонот на Струмица ,во 1982 година. Тутун /Тobacco, бр. 1-12, стр.27-39, Прилеп.
2. **Јосифовиќ М., 1956.** Пољопривредна Фитопатологија - Београд.
3. **Мицеска Г., 2001.** Морфолошко - физиолошки промени кај тутунот од тип прилеп заразен со Tobacco mosaic virus Allard (TMV) - Докторска дисертација.
4. **Мицковски Ј., 1965.** Прилог познавања вироза у Македонији - Докторска дисертација.
5. **Мицковски Ј., 1984.** Болести на тутунот, Стопански весник, Скопје.
6. **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. Тутун/Tobacco 1 - 6 стр. 19 - 24, Прилеп.
7. **Hanusova M., Sindelar L., Sindelarova M., 1990.** TMV – RNA biosynthesis in light – green and dark – green sectors of tissues in tobacco leaves. Ochr. Rostl. 26 – 4, p. 241 – 6
8. **Узуноски М.,1985.** Производство на тутун, Стопански весник, Скопје.
9. **Hudina, I. P., 1938.** Virusnie bolesni tabaka v SSSR, Vipusk N^o130 Krasnodar.

PHYSICAL PROPERTIES OF THE LEAVES IN ORIENTAL TOBACCO VARIETY PRILEP P 65/94 INOCULATED WITH TMV

G. Miceska, M. Dimitrieski
Scientific Tobacco institute-Prilep

SUMMARY

Tobacco mosaic virus (TMV) is one of economically most important diseases frequently reported on tobacco producing regions in the Republic of Macedonia.

Investigations of TMV effect on physical properties (substantiality, thickness and midrib content) of leaves of the variety P 65/94 were made in bio-laboratory of Tobacco Institute-Prilep. Inoculation of transplanted tobacco with TMV was made in two intervals: 30 days after transplanting and during the stage of buttonization.

Based on results obtained, the following statements can be drawn:

- Leaves of the inoculated plants are unsubstantial, with smaller intercellular spaces
- Tobacco mosaic virus reduces the substantiality of leaf tissue and the thickness of investigated leaves.

Author's address:
Gordana Miceska
Scientific Tobacco Institute, Prilep
Kicevski pat bb
e-mail: miceskag@mail.net.mk

ЕКОЛОШКИ ПРИФАТЛИВИ ХЕРБИЦИДИ ЗА СУЗБИВАЊЕ НА ПЛЕВЕЛИТЕ КАЈ ТУТУНОТ И ОДРЕДЕНИ ПОЛЕДЕЛСКИ КУЛТУРИ

Вера Димеска, Спиридон Стојков, Весна Крстеска

Научен институт за тутун, Прилеп, Р. Македонија

ВОВЕД

Уште од најстари времиња човекот ја согледал важноста за неговиот опстанок во култивирањето на диви растенија што ги среќавал во природата. Со нивното припитомување, покрај добрите страни, се јавува и проблемот на присуство на непожелни растенија, односно плевели. За разлика од болестите и штетниците кои можат да се појавуваат инцидентно од година во година со помал или поголем интензитет, плевелите се јавуваат секоја година без исклучок и често пати може да го компромитираат

производството на одредена култура мошне корисна за човекот. Заради тоа, борбата против плевелите треба да биде постојана и да опфаќа повеќе начини и средства (1, 2, 3, 4). Во минатите години оваа борба била макотрпна и често пати неуспешна. Со синтетизирањето на хемиски препарати - хербициди, посебно на селективни хербициди (5, 6, 7, 8) се отвора нова ера во сузбивањето на плевелите, односно во успешното решавање на проблемите што се јавуваат од нивното присуство (9, 10, 11, 12).

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДИ

Целта на проучувањата реализирани во текот на последниве неколку години (2003 - 2008) беше да се одреди спектарот на дејствување на различни, современи хербициди во сузбивањето на плевелите што се среќаваат кај тутунот и неколку други полдеделски култури.

Ефикасноста на препаратите во насадите со тутун беше одредувана со поставување на полски опити по рандомизиран блок систем, а кај останатите култури по пат

на органолептичка оценка.

Во зависност од нивното дејството хербицидите беа применувани пред расадувањето на тутунот или по никнувањето на плевелите. Осетливоста, односно отпорноста на плевелите спрема даден хербицид беше оценета со одредување на бројноста, покровноста, задржноста и виталноста на плевелите застапени на третираната површина.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Во рамките на испитувањата за спектарот на дејствување спрема плевелите, односно хербицидната ефикасност, беа земено предвид следниве хербициди: **Benefex 18 EC**, активна материја (а.м.) 180 g/l benfluralin и околу 73% ксилол (растворувач), **DevrinoI** а.м. naftoxi-propramid, **Focus ultra** а.м. 200 g/l cyclosidim, **Fusilade super** а.м. 125 g/l fluazifop-p-butyl, **Galigan** а.м. 23,6% oxifluorfen, **Glyphogan** а.м. 480 g/l glyphosate, **Lasso**

EC а.м. 480 g/l alahlor, **Linurex 50 SC** а.м. 50% linuron, **Pantera 400 EC** а.м. 40% quizalofop-p-tefuralil, **Prometrex 50 EC** а.м. 50% prometrin, **Reglone** а.м. 200 g/l dikvat, **Starane 250** а.м. 200 g/l fluroxipir + 59% ксилол (растворувач), **Stomp 330 E** а.м. 330 g/l pendimethalin, **Targa super** а.м. 50 g/l kvizalofop-etil, **Triflurex 48 EC** (Treflan EC) а.м. trifluralin + 460 g ксилол како растворувач.

Табела 1. Хербицидна ефикасност на препаратот Benefex 18EC (6,0-7,5 l/ha)
Table 1. Herbicide effectiveness of Benefex 18EC (6,0 - 7,5 l/ha)

култура crop	плевели weeds	осетливост sensitivity	каренца withholding period
тутун луцерка детелина кикиритки	лобода	o	* кај тутун одредена со времето на примена
	штир	o	
	повит	o	* на иста површина се третира само еднаш годишно
	коприва	o	
	боливач	отп.	
	костреш	отп.	
	овчарска	отп.	
	торбичка	отп.	
	црн домати	o	
	ливадарка	o	
	коштан	o	
метличка	o		

Легенда: o - осетливи Legend: s - sensible
отп. - отпорни r - resistant

Табела 2. Хербицидна ефикасност на препаратот Devrinol (3,0 kg/ha)
Table 2. Herbicide effectiveness of Devrinol (3,0 kg/ha)

култура crop	плевели weeds	осетливост sensitivity	каренца withholding period
тутун	штир	co	* 70 дена за кел, зелка и карфиол
домат	овчарска торбичка	co	
пиперка	лобода	co	* на иста површина се употребува само еднаш годишно
винова лоза	мртва коприва	co	
овошки	тучница	co	
кел	пиревина	o	
зелка	див овес	o	
карфиол	кисела трева	o	
	диво просо	o	
	ливадарка	o	
	мухар	o	

Легенда: co - средно осетливи Legend: ms - medium sensitivity
o - осетливи s - sensible

Табела 3. Хербицидна ефикасност на препаратот Focus ultra (1,0 l/ha)
Table 3. Herbicide effectiveness of Focus ultra (1,0 l/ha)

култура crop	плевели weeds	осетливост sensitivity	каренца withholding period
тутун	диво просо	o	* 77 дена за шеќерна репа,
шеќерна репа	сив мухар	o	
сончоглед	зелен мухар	o	комбир, маслодајна репа
комбир	крваво просо	o	
маслодајна репа	лисицја опашка	o	
	троскот	co	* за сончоглед и соја одредена со времето на примена
	ливадарка	co	

Легенда: co - средно осетливи Legend: ms - medium sensitivity
o - осетливи s - sensible

Табела 4. Хербицидна ефикасност на препаратот Fusilade super (3,0 l/ha)
Table 4. Herbicide effectiveness of Fusilade super (3,0 l/ha)

култура crop	плевели weeds	осетливост sensitivity	каренца withholding period
тутун	крваво просо	o	* 49 дена за грав, грашок, пиперка, домат, кромид, морков, јагода
јагоди	диво просо	o	
компир	ливадарка	o	
грав			
грашак			
пиперка			
домат			
кромид			
морков			
јагода			
зелка			* 70 дена за компир и зелка
рибизла			* за соја и рибизла пред цветање

Легенда: o - осетливи

Legend: s - sensible

Табела 5. Хербицидна ефикасност на препаратот Galigan 290 EC (1,0 - 1,25 l/ha)
Table 5. Herbicide effectiveness of Galigan 290 EC (1,0 - 1,25 l/ha)

култура crop	плевели weeds	осетливост sensitivity	каренца withholding period
кромид	лобода	o	* 42 дена за зелка, кромид, винова лоза, овошки
лук	слачец	o	
домат	млечка	o	
зелка	мртва коприва	o	
карфиол	боливач	o	
јагода	тучница	o	
кељ	киселец	o	
ротквица	глуварче	o	
пченка	тегавец	o	
нана	детелина	o	
соја	велигденче	o	
бостан	штир	o	
	овч.торбичка	o	
	татула	o	
	црн домати	o	
	крваво просо	o	
	ливадарка	o	
	диво просо	o	
	коштан	o	

Легенда: o - осетливи

Legend: s - sensible

Табела 6. Хербицидна ефикасност на препаратот Glyphogan 480 SL
(2,0 - 4,0 l/ha; 8,0 - 10,0 l/ha)

Table 6. Herbicide effectiveness of Glyphogan 480 SL
(2,0-4,0 l/ha; 8,0-10,0 l/ha)

култура crop	плевели weeds	осетливост sensitivity	каренца withholding period
винова лоза јаболка круши, праска кајсија, слива	троскот коштан пиревина	o o o	* испаша на млекодајна стока по 7 дена од третирањето * на иста површина се применува само 2 пати годишно

Легенда: o - осетливи

Legend: s - sensible

Табела 7. Хербицидна ефикасност на препаратот Lasso (4,0 - 6,0 l/ha)

Table 7. Herbicide effectiveness of Lasso (4,0 - 6,0 l/ha)

култура crop	плевели weeds	осетливост sensitivity	каренца withholding period
царевка соја маслодајна репа сончоглед	штир овч. торбичка лобода росица црн домат тучница дива репка пипериче велигденче крваво просо диво просо ливадарка див овес коштан	o o со до отп. o до со o до со o отп. отп. o o o o со до отп. отп.	* 70 дена за силажна царевка * за соја, сончоглед, маслодајна репа, одредена со време на примена * на иста површина се применува само еднаш годишно

Легенда: o - осетливи
со - средно осетливи
отп. - отпорни

Legend: s - sensible
ms - medium sensibility
r - resistant

Табела 8. Хербицидна ефикасност на препаратот Linurex 50 EC
(2,0 - 2,5 l/ha)

Table 8. Herbicide effectiveness of Linurex 50 EC (2,0 - 2,5 l/ha)

култура crop	плевели weeds	осетливост sensitivity	каренца withholding period
царевка сончоглед соја грав морков пченица	штир овч. торбичка чадливка булка дива репка црн домат	o o o o o o	* 70 дена за морков * за другите култури се одредува со времето на примена

Легенда: o - осетливи

Legend: s - sensible

Табела 9. Хербицидна ефикасност на препаратот Pantera 400 EC (0,8 l/ha)
Table 9. Herbicide effectiveness of Pantera 400 EC (0,8 l/ha)

култура crop	плевели weeds	осетливост sensitivity	каренца withholding period
сончоглед	диво просо	o	* без ограничување
шеќерна репа	крваво просо	o	
соја	коштан	o	
компир	пиревина	o	
	мухар	o	

Легенда: o - осетливи

Legend: s - sensible

Табела 10. Хербицидна ефикасност на препаратот Prometrex 50 EC (2,0 - 3,0 l/ha)
Table 10. Herbicide effectiveness of Prometrex 50 EC (2,0 - 3,0 l/ha)

култура crop	плевели weeds	осетливост sensitivity	каренца withholding period
компир	лобода	o	* 70 дена за компир
сончоглед	штир	o	
грашок	овч. торбичка	o	* за останатите
морков	дива репка	o	култури се
кромид	горчица	o	одредува со
кикиритки	црн домат	o	времето на
памук	повит	o	примена
	костреш	o	* наредна култура по 5 месеци
			* се третира на иста површина само еднаш годишно

Легенда: o - осетливи

Legend: s - sensible

Табела 11. Хербицидна ефикасност на препаратот Reglone (2,0 - 5,0 l/ha)
Table 11. Herbicide effectiveness of Reglone (2,0 - 5,0 l/ha)

култура crop	плевели weeds	осетливост sensitivity	каренца withholding period
маслодајна репка	тотален		* 5 дена за маслодајна
компир	хербицид		репа
сончоглед			* 10 дена за компир
винова лоза			* 28 дена за сончоглед и винова лоза

Табела 12. Хербицидна ефикасност на препаратот Starane 250 (0,6 - 1,2 l/ha)
Table 12. Herbicide effectiveness of Starane 250 (0,6 - 1,2 l/ha)

култура crop	плевели weeds	осетливост sensitivity	каренца withholding period
пченица	повит	o	* на иста површина
јачмен	дива лепенка	o	се употребува
винова лоза	птичја трева	o	само еднаш
овошки			годишно

Легенда: o - осетливи

Legend: s - sensible

Табела 13. Хербицидна ефикасност на препаратот Stomp 330 E (2,5 - 4,5 l/ha)
Table 13. Herbicide effectiveness of Stomp 330 E (2,5 - 4,5 l/ha)

култура crop	плевели weeds	осетливост sensitivity	каренца withholding period
тутун	лобода	o	* 42 дена за домати
царевка	овч. торбичка	o	
грав	штир	o	* 63 дена за кромид,
компир	тучница	o	компир, зелка,
соја	лутиче	o	пиперка
зелка	боливач	o	
карфиол	татула	отп.	* за останатите
домат	раставче	отп.	култури се
модар патлиџан	диво просо	o	одредува со
кромид	ливадарка	o	времето на
	коштан	o	примена

Легенда: o - осетливи Legend: s - sensible
отп. - отпорни r - resistant

Табела 14. Хербицидна ефикасност на препаратот Targa (1,0 - 1,5 l/ha)
Table 14. Herbicide effectiveness of Targa (1,0 - 1,5 l/ha)

култура crop	плевели weeds	осетливост sensitivity	каренца withholding period
соја	троскот	o	* 77 дена за соја,
компир	крваво просо	o	шеќерна репа
шеќерна репа	диво просо	o	
маслодајна репа	мухар	o	* за останатите
сончоглед	коштан	o	култури се
	пиревина	o	одредува со
			времето на
			употреба

Легенда: o - осетливи
Legend: s - sensible

Табела 15. Хербицидна ефикасност на препаратот Triflurex 48 EC (1,5 - 2,5 l/ha)
Table 15. Herbicide effectiveness of Triflurex 48 EC (1,5 - 2,5 l/ha)

култура crop	плевели weeds	осетливост sensitivity	каренца withholding period
тутун	лобода	o	* 7 дена за пиперка
пиперка	штир	o	* 91 ден за зелка
домат	велигденче	o	* соја, сончоглед,
грав	булка	o	маслодајна репа,
модар патлиџан	птичја трева	o	домат се одредува
зелка,	диво просо	o	со времето на
карфиол	крваво просо	o	примена
кромид	коштан	o	* на иста површина
соја	обична метличка	o	се применува само
праз			еднаш годишно
маслодајна репа			
кикиритки			
памук			

Легенда: o - осетливи
Legend: s - sensible

Добиените резултати од проучувањата се прикажани во табелите од 1 до 15. Во табелите се наведени применетите хербициди, културите каде тие може да се применат, економски значајните плевели што се среќаваат во наведените култури, нивната осетливост спрема применетите хербициди и каренцата за секој хербицид. Од анализата на резултатите може да се види дека на површините со културни растенија се среќаваат како широколисни така и теснолисни (житни) плевелни растенија.

Осетливоста спрема применетите препарати беше одредувана на следниве плевелни видови: лодоба (*Chenopodium album* L.), штир (*Amaranthus retroflexus* L.), повит (*Polygonum convolvulus* L.), коприва (*Urtica* sp.), костреш (*Senecio vulgaris* L.), овчарска торбичка (*Capsella bursa-pastoris* L.), црн домат (*Solanum nigrum* L.), ливадарка (*Poa annua* L.), крваво просо (*Digitaria sanguinalis* L. (Scor)), коштан (*Sorghum halepense* L.) метличка (*Bromus* sp.), мртва коприва (*Lamium* sp.), тучница (*Portulaca oleracea* L.), пиревина (*Agropyrum repens* L.), див овес (*Avena fatua* L.), мухар (*Setaria* sp.), диво просо (*Echinochloa crus-galli* R.S.), лисичја опашка (*Alopecurus* sp.), зелен мухар (*Setaria viridis* P.B.), троскот (*Cynodon dactylon* Pers.), слачец (*Convolvulus arvensis* L.), млечка (*Euphorbia* sp.),

боливач (*Matricaria chamomilla* L.), киселец (*Rumex* sp.), глужварче (*Taraxacum officinale* L.), тегавец (*Plantago* sp.), детелина (*Trifolium* sp.), велигденче (*Veronica* sp.), татула (*Datura stramonium* L.), росица (*Fumaria officinalis* L.), дива репка (*Raphanus raphanistrum* L.), пипериче (*Polygonum* sp.), булка (*Papaver rhoeas* L.), горчица (*Sinapis* sp.), дива лепенка (*Galium aparine* L.), птичја трева (*Stellaria media* Vill.), лутиче (*Ranunculus* sp.) и раставче (*Equisetum arvense* L.). Овие плевелни видови се опфатени во спектарот на дејствување на одредени хербициди. Кај некои од хербицидите спектарот на дејствување е поширок, а кај други потесен.

Битно е да се нагласи дека овие хербициди се селективни за културите каде се применуваат со исклучок на Reglone, што е тотален хербицид, односно може да биде фитотоксичен за културата за која не е препорачан. Поголем број од препаратите се применуваат почвено пред расадување на културата и пред никнувањето на плевелите, а препаратите Fusilade Super и Focus ultra се применуваат по никнувањето на плевелите.

За поголемо изразување на хербицидната ефикасност на препаратите, површината каде се применуваат треба да биде добро обработена, доволно влажна и да се придржува кон препорачаните дози.

ЗАКЛУЧОЦИ

- Секој хербициден препарат има одреден спектар на дејствување.
- Некои од нив, како Stomp i Benefex во спектарот на дејствување опфаќаат повеќе широколисни плевели, а Targa, Fusilade super и Focus ultra опфаќаат повеќе теснолисни плевели.
- При употребата на хербициди

треба да се внимава на нивното селективно дејство.

- Пред секоја примена на хербицидите треба внимателно да се следат препораките од производителот или застапникот, со цел да се избегнат несаканите ефекти врз културата на која се применуваат.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бељо Ј., Туршиќ И., 2007. Духански рјечник (хрватско англиски), Духански институт, Загреб.
2. Божидар А., Буркиќ М. et al., 2003 Effect of different herbicides on weed population, Agro-Phyto Groups, Bucharest.
3. Димеска и сораб. 2004. Практикум по заштита на тутунот од болести, штетници и плевели. Унив. „Св. Климент Охридски“ - Битола, ЈНУ Институт за тутун - Прилеп.
4. Димеска В., Стојков С., 2004. Плевелна флора кај расадот и расадениот тутун во прилепскиот тутунопроизводен реон. Тутун/Tobacco, Vol., 54, No 7-8, 159 - 163.
5. Dimeska V., Stojkov S., Krsteska V., 2006. Application of up-to-date and ecologically acceptable herbicides for weed control in tobacco crop. National centre for agrarian sciences, Bulgaria, Sofia 2006. Plant science, 43, 468 - 470.

6. Димеска В., 2008. Хербологија на тутунот. Унив. „Св. Климент Охридски“ - Битола, ЈНУ Институт за тутун - Прилеп.
7. Јањик В., 1994. Хормонски хербициди. Печат. „Наука“, Београд.
8. Калинова Ш., 2002. Проучаване на нови хербициди при тјутјуна. Сборник на резјуметата на Втората балканска конференција, Агр. Ун., Пловдив.
9. Joren R. Fisher., 2001. Trends and issues in tobacco weed management. N. Carolina Cooperative Service, Baleigh, NC untitled document, www. wssnc. ncsu. edu 2001/trends. htm.
10. Mazarura U., Tembani P.M., Chasekwa B., 2004. Frontier optima and conventional Dual. Coresta Congress, Kyoto, Agro-Phyto Group.
11. Стефановиќ Л., Симиќ М. 2005. Попаноц нивски (*Convolvulus arvensis* L.) биологија и сузбијање. Биљни лекар (Plant doctor), година XXXIII, број 1, стр. 68 - 78.
12. Sullivan Preston, 2005. Principales of sustainable weed management for croplands. Agronomy systems guide Attra-National sustainable agriculture information service. Fayetteville 72702.

ECOLOGICALLY ACCEPTABLE HERBICIDES IN THE CONTROL OF WEEDS IN TOBACCO AND OTHER FIELD CROPS

V. Dimeska, S. Stojkov, V. Krsteska

Scientific Tobacco Institute, Prilep, R. Macedonia

SUMMARY

- Each herbicide product has its specific spectrum of action.
- The herbicides Stomp and Benefex are applied in the control of broad-leaved weeds, while Targa, Fusilade super and Focus ultra in narrow-leaved weeds.
- Great attention in herbicides application should be paid to their selective activity.
- Before using the chemicals, manufacturer's recommendations should be read thoroughly, in order to avoid any harmful effects on crops.

Key words: herbicide effectiveness of the product, crop, weeds, withholding period

Author's address:

Vera Dimeska

Scientific Tobacco Institute - Prilep

Republic of Macedonia

МОРФОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПРЕДИЗВИКУВАЧОТ НА БОЛЕСТА КАФЕНА ДАМКАВОСТ ВО ЧИСТА КУЛТУРА

Биљана Гвероска, Петре Ташкоски
Научен институт за тутун - Прилеп

ВОВЕД

Во повеќе земји оваа болест во литература кафената дамкавост е една од бројните габни болести кои ја напаѓаат тутунската култура. Присутна е скоро во сите земји производители на тутун и му нанесува штети на тутунопроизводството. Нејзиниот интензитет на напад зависи од климатските услови, осетливоста на сортата и бројни други фактори во текот на тутунопроизводството.

Во различни земји оваа болест може да се сретне под разни имиња, како *Alternaria leaf spot*, *Brown spot*, *Alternariose du tabac*, кафјави петна, а кај нас кафена дамкавост или, поретко, алтернариоза.

Предизвикувач на оваа болест според една група истражувачи е патогената габа *Alternaria alternata* (= *A. tenuis*), а според друга, *Alternaria longipes*. Некогаш се користат двете имиња, или пак се прифаќа *Alternaria sp.*

A. tenuis за прв пат е опишана од страна на Behrem (1892) како габа која предизвикува сушење на надворешните делови од тутунот кои се покриваат со црна покривка формирана од конидиофори и конидии. Овој паразит е констатиран на различни делови од тутунското растение (Popova, 1929; Gimpi, 1931). Набрзо по откривањето, било докажано дека *A. tenuis* напаѓа повеќе растителни видови. Многостраниот карактер на оваа габа бил прецизиран од Young (1926) кој идентификувал голем број на физиолошки раси (цит. по Viemmot-Bourgin, 1949).

Simmons (1967) утврдува дека *A. tenuis*

е исто што и *Alternaria alternata* (цит. по Misa g h i et. al., 1978 и G r o g a n et al., 1975).

Кафената дамкавост на тутунот за прв пат е забележана во 1931 година во САД од Tisdale и Wadkins, а предизвикувачот го идентификувале како *A. longipes*. Хопкинс (1956) ги разликува видовите *A. tenuis* од *A. longipes* според должината на синцирите на конидиите на лисните дамки. Во почетокот името *A. longipes* било прифатено од повеќе истражувачи, но во 1965 година, базирајќи се на проучувањата од Wilson (1959), Ramm (1962) ја именува како *A. tenuis*. Две години подоцна усвоено е името *Alternaria alternata*. (цит. по Мицковски, 1984).

Според Lucas (1975), *Alternaria alternata*, *A. tenuis* и *A. longipes* се исти видови. Правилното име е *Alternaria alternata*. Според него, разликите се создаваат при морфолошките мерења во услови *in vitro*. Истотака и Ćakarević и Bošković (1993) ја сметаат *A. alternata* за синоним за *A. tenuis* и *A. longipes*.

Спротивно на овие автори, Seung –Hun Yu (1992) дава податоци за морфологијата на видовите *Alternaria* кои се среќаваат во Кореа и Јапонија, меѓу кои и одделни податоци за *A. alternata* = *A. tenuis* и *A. longipes*.

Целта на нашите истражувања беше да се извршат морфолошки мерења и да се споредат со податоците од други истражувачи, за да се утврди предизвикувачот на болеста кафена дамкавост во наши услови на тутунопроизводство.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДИ

Испитувањата се извршени на повеќе изолати од габата од разни тутунски сорти од неколку тутунопроизводни реони (Табела 1).

Габата е изолирана по стандардна

фитопатолошка метода, на подлога компирдекстрозен агар. Инкубацијата се вршеше на температура од 25°C и при проучувањето беа користени култури стари десетина дена.

Порастот на колонијата, како и нејзините особини - обоеноста, видот, правилниот, односно неправилниот развиток, како и сегментираниоста се следеа секојдневно.

Најпрвин беше набљудуван обликот, разгранувањето и септираноста на хифите, како и обликот на конидиофорите и конидиите.

Табела 1. Преглед на испитуваните изолати
Table 1. Investigated isolates

Изолат / Isolate	сорта / Variety	локалитет / Locality
МБ 115 / MB 115	МВ 1 / MV 1	М. Брод / M. Brod
П 129 / P 129	П 23 / P 23	Прилеп / Prilep
КУ 110 / KU 110	Отља / Otља	Куманово / Kumanovo
МБ 167 / MB 167	Б 2/93 / B 2/3	М. Брод / M. Brod
КП 165 / KP 165	Џ 38 / Dz 38	с.Коњари -Прилеп v. Koњari - Prilep
МБ 173 / MB 173	Јв125/3 / Jv 125/3	М. Брод / M. Brod
К 14 / K 14	МВ 1 / MV 1	Кочани / Kocani

Извршено е мерење на ширината на хифите и големината (должина и ширина) на конидиофорите и конидиите. Од секоја култура стара 5-10 дена се правеа микроскопски препарати, а мерењата беа вршени со помош на окулармикрометар, по претходно баждарење и одредување на факторот на

соодветното зголемување според методата на Зибероски (1998). Исто така, вршено е одредување (броење) на напречните и надолжните и, ако ги има, на косите септи.

Мерењата беа вршени на 100 примероци од секој изолат, случајно избрани при микроскопирањето на 3-5 приготвени препарати.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Колонијата на оваа патогена габа одгледана во претходно наведените услови се разликува по брзината на порастот, бојата и компактоста (Сл. 1a,b; 2). По боја, таа е најчесто сивомаслинеста, но може да биде сива со изразито развиена воздушна мицелија. Некогаш има темносива до кафена боја, со многу слаб пораст на воздушната мицелија. Често пати кај некои изолати се забележуваат изразити потемни и посветли делови.

На крајот на колониите секогаш има прстен со посветла боја, со големина 2-3 mm, поради најмладиот дел од колонијата.

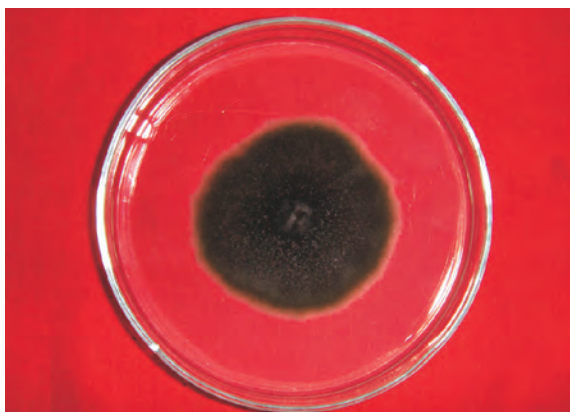
Колонијата најчесто е со правилен радијален развиток, но понекогаш, зависно од изолатот, можат да се забележат неправилни рабови (Сл. 2).

При одгледувањето на дневна ди-

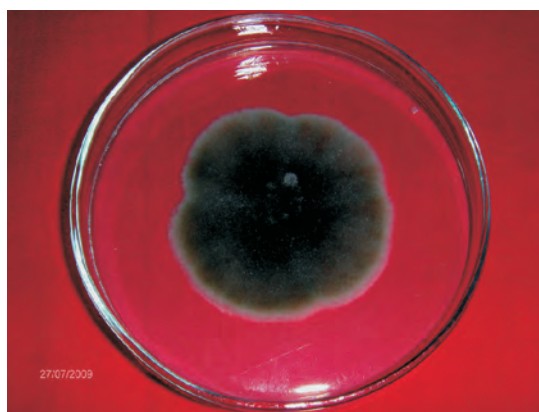
фузна светлина се забележува зонираност, со формирање на посветли и потемни концентрични кругови.

Постојат и разлики во спорулацијата, како и во големината на конидиите. Некои изолати имаат пообилна спорулација и формираат конидии со поголеми димензии, со повеќе септи и поголеми клунови. Кај други, спорулацијата е послаба, со помали конидии кои најчесто се двоклеточни и со цилиндрична форма. Dong и Wang (1990) исто така констатирале разлики во развитокот на изолатот во зависност од патогеноста.

Со честото пресејување спорулацијата се намалува, па дури може и потполно да се изгуби способноста за формирање на конидии. Simmons (1992) наведува дека видовете често дегенерираат во колонии со суви, опаднати, слабо споруларачки мицелии.

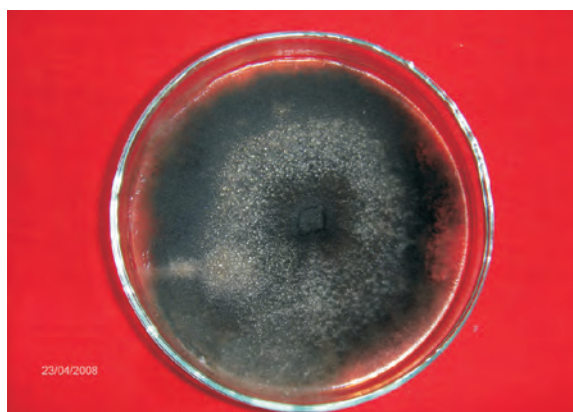


a)



b)

Слика 1а.б. *A. alternata*. Колонија
Photo 1 a,b. *A. alternata*. Colony

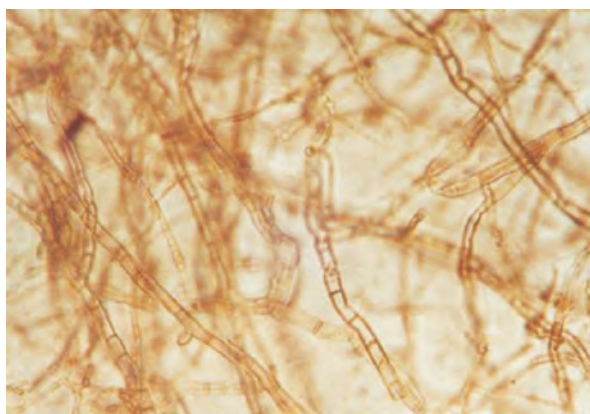


Слика 2. *A. alternata*. Колонија
Photo 2. *A. alternata*. Colony

Телото на габата е мицелија изградена од голем број испреплетени и септирани хифи кои се разгрануваат латерално, под различен агол. По боја се просирни до светломаслинести или кафени, а со стареењето стануваат сè потемни, со погуста конзистенција. Сидовите се мазни, а потоа стануваат задебелени и со потемна боја. Септите се

јавуваат на различно растојание и на тој начин се формираат делови со различна големина (Сл. 3).

Ширината на хифите се движи од 2,00 до 8,00 μm , односно просечната ширина изнесува 4,80 μm (Табела 2). Најмалата просечна ширина се забележува кај изолатот К 14 - 3,82 μm , а најголемата кај П 129 - 5,93 μm .



Слика 3. *A. alternata*. Хифи
Photo 3. *A. alternata*. Hyphae

Табела 2. Ширина на хифите од *A. alternata* во чиста култура(μm)
Table 2. Hyphal width of *A. alternata* in pure culture (μm)

Изолат Isolate	ширина / width	
	од-до from - to	просек average
МБ 115 / MB 115	2,35 - 8,00	5,42
П 129 / P 129	4,23 - 7,52	5,93
КУ 110 / KU 110	2,35 - 7,75	5,27
МБ 167 / MB 167	2,00 - 8,00	4,27
КП 165 / KP 165	3,20-7,20	4,51
МБ 173 / MB 173	2,35 -7,20	4,38
К 14 / K 14	2,00 -4,70	3,82
Просек / Average	2,00 - 8,00	4,80

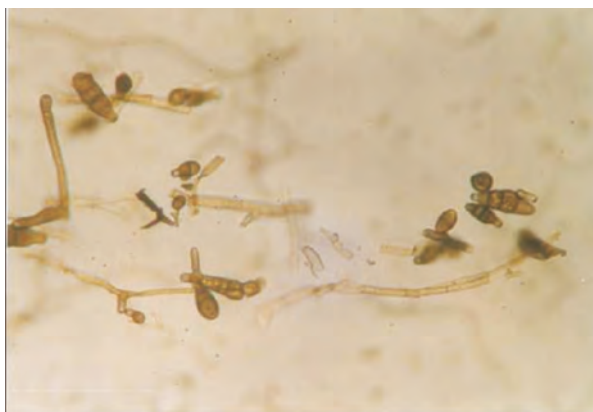
Конидиофорите започнуваат да се формираат во вид на една папка на врвот од конидиогената хифа која продолжува да се издолжува во вид на еден септиран филament, на кој, по достигнувањето на одредена големина и зрелост започнува формирањето на конидии. Конидиофорите се слични на вегетативните хифи, што понекогаш создава тешкотии при распознавањето. Тие се малку проширени на врвот, неразгранети, слабо свиени, а понекогаш и разгранети. Бојата е слична како и кај вегетативните хифи и со стареењето исто така стануваат потемни, со подебели сидови и погуста структура (Сл. 4).

Нивната ширина се движи од 3,16 до 3,68 μm или во просек 3,50 μm (Табела 3). Нај-малата ширина изнесува 2,00, а најголемата

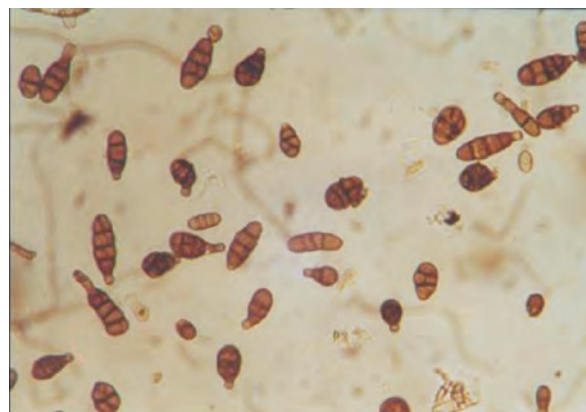
4,80 μm кај повеќето изолати. Должината на конидиофорите се движи од 25,53 до 40,53 μm , или во просек 34,63 μm .

Може да се заклучи дека конидиофорите имаат димензии (25,53 - 40,53) x (3,16 - 3,68) μm , или просечно 34,63 x 3,50 μm .

Конидиите се сретнуваат поединечно или по неколку во низа. Во набљудуваните препарати беа забележани само кратки низи од 2-3 конидии. Нивното формирање започнува од конидиогената клетка на врвот од конидиофорите, а формирањето на напречни и надолжни септи го следи процесот на нивното созревање. По боја, конидиите се кафени и со различна форма, најчесто елипсовидна, јајцевидна, крушовидна или цилиндрична. Имаат мазни до рапави сидови и, најчесто, заоблени врвови (Сл. 5).



Слика 4. *A. alternata*. Конидиофори и конидии
Photo 4. *A. alternata*. Conidiophores and conidia



Слика 5. Конидии од *A. alternata*
Photo 5. Conidia of *A. alternata*

Табела 3. Големина на конидиофорите од *A. alternata* во чиста култура (μm)
 Table 3. Dimensions of conidiophores of *A. alternata* in pure culture (μm)

Изолат Isolate	ширина / width		должина / length		ширина x должина width x length
	од-до from - to	просек average	од-до from - to	просек average	
МБ 115 / МВ 115	2,00-4,80	3,16	9,00-56,00	34,20	3,16 x 34,20
П 129 / Р 129	2,00-4,80	3,40	8,00 - 40,00	36,40	36,4 x 36,40
КУ 110 / КУ 110	2,00-4,80	3,52	10,00-56,00	32,70	32,70 x 32,70
МБ 167 / МВ 167	2,00-4,00	3,65	8,00 -58,00	25,53	3,65 x 25,53
КП 165 / КР 165	2,00-4,00	3,46	16,00 -72,00	40,26	3,46 x 40,26
МБ 173 / МВ 173	3,2-4,70	3,67	12,00 -60,00	40,53	3,67 x 40,53
К 14 / К 14	3,2-4,00	3,68	3,68 - 32,8	32,80	3,68 x 32,8
Просек / Average	2,00-4,80	3,50	8,00 - 72,00	34,63	3,50 x 34,63

Конидиите се сретнуваат поединечно или по неколку во низа. Во набљудуваните препарати беа забележани само кратки низи од 2-3 конидии. Нивното формирање започнува од конидиогената клетка на врвот од конидиофорите, а формирањето на

напречни и надолжни септи го следи процесот на нивното созревање. По боја, конидиите се кафени и со различна форма, најчесто елипсоидна, јајцевидна, крушовидна или цилиндрична. Имаат мазни до рапави сидови и, најчесто, заоблени врвови (Сл. 5).

Табела 4. Големина на конидиите од *A. alternata*
 во чиста култура (μm)

Table 4. Dimensions of conidia of *A. alternata* in pure culture (μm)

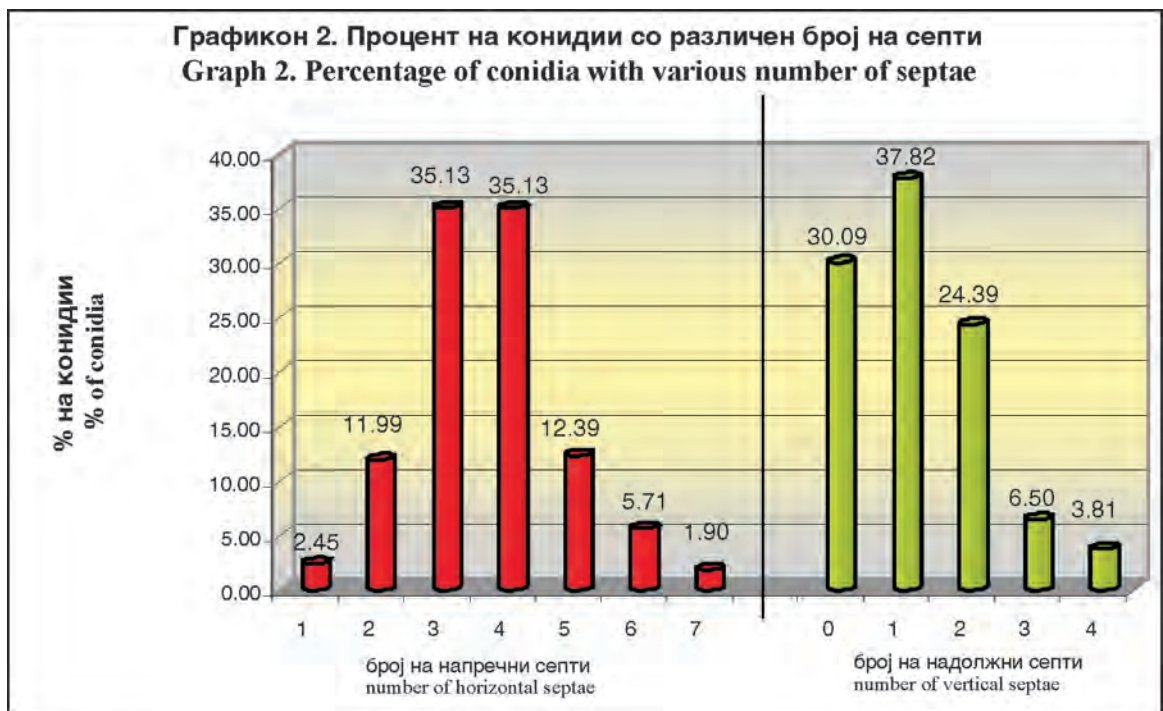
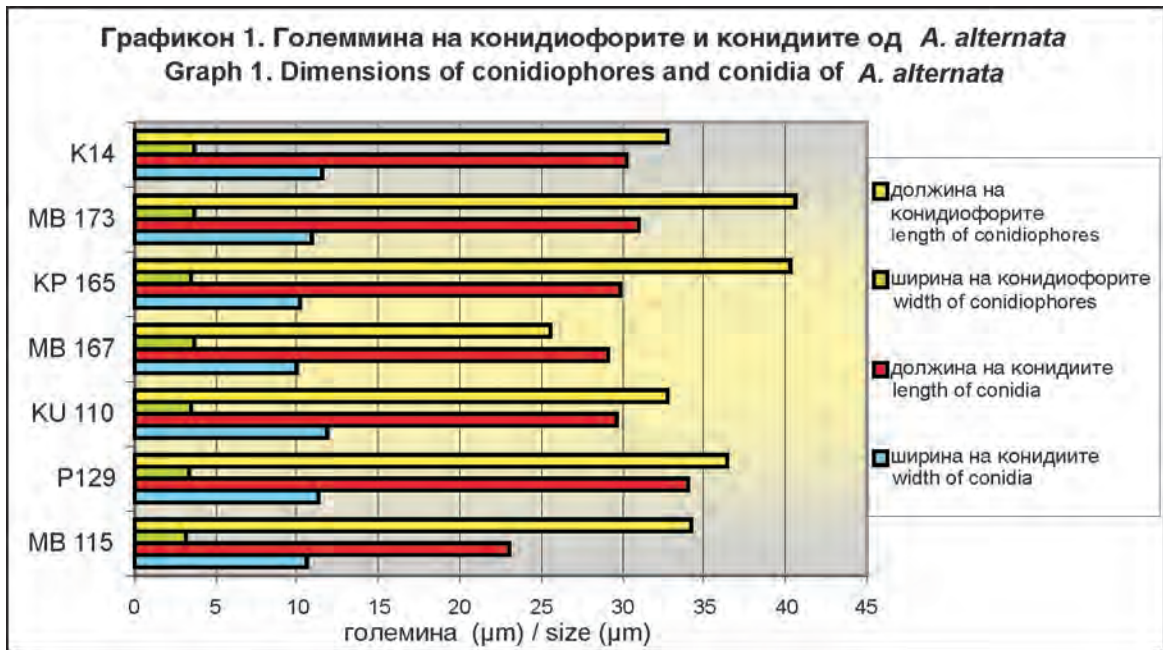
Изолат Isolate	ширина / width		должина / length		ширина x должина width x length
	од-до from - to	просек average	од-до from - to	просек average	
МБ 115 / МВ 115	8,00-16,00	10,56	18,00-28,00	23,00	10,56 x 23,00
П 129 / Р 129	10,00-16,00	11,33	20,00-48,00	34,00	11,33 x 34,00
КУ 110 / КУ 110	8,00-14,00	11,82	24,00--36,00-	29,64	11,82 x 29,64
МБ 167 / МВ 167	8,00-14,00	10,00	24,00--42,00	29,09	10,00 x 29,09
КП 165 / КР 165	8,00-12,80	10,12	38,00--42,00-	29,87	10,12 x 29,87
МБ 173 / МВ 173	7,20-16,00	10,96	24,00--42,00	30,93	10,96 x 30,93
К 14 / К 14	8,00-16,00	11,60	24,00--40,00	30,26	11,6 x 30,26
Просек / Average	7,20-16,00	10,91	18,00 -48,00	29,54	10,91 x 29,54

Според Табела 4, нивната просечна должина се движи од 23,00 до 34,00 μm . Најмалата должина од 18,00 μm е измерена кај изолатот МБ 115, а најголема од 48,00 μm кај изолатот П 129 (Табела 4).

Просечната ширина се движи од 10,00 до 11,82 μm . Кај изолатот МБ 173 се забележува широк дијапазон на вредностите,

во кој е опфатена ширината и на другите изолати.

Големината на конидиите (должина x ширина) изнесува (18,00 - 48,00) x (7,20-16,00) μm , или просечно 29,54 x 10,91 μm . Во однос на изолатите, може да се забележи дека најголеми се конидиите од изолатите П 129 и КУ 110 (Графикон 1).



Бројот на напречни септи изнесува 1-7, а на надолжни 0-4 (Табела 5). Најголемиот процент на конидиите се со една и без, а најмал со четири надолжни септи. При

набљудувањето не беа забележани коси прегради. Многу мал број конидии имаат 7, како и една, а најмногу се со 3 или 4 напречни прегради (Табела 6 а и б, Графикон 2).

Табела 5. Број на септи во конидиите
Table 5. Number of septae in conidia

Изолат Isolate	напречни horizontal septa	надолжни vertical septa
МБ 115 / МВ 115	1-5	0-3
П 129 / Р 129	2-5	0-4
КУ 110 / КУ 110	1-5	0-4
МБ 167 / МВ 167	3-5	0-2
КП 165 / КР 165	1-6	0-3
МБ 173 / МВ 173	2-7	0-4
К 14 / К 14	3-6	0-2
Просек / Average	1-7	0-4

Табела 6. Процент на конидии со различен број на септи (%)
Table 6. Percentage of conidia with different number of septae

а) напречни септи / horizontal septa

Изолат Isolate	број на септи / number of septae						
	1	2	3	4	5	6	7
% на конидии / % of conidia							
МБ 115 / МВ 115	3,85	42,31	38,46	11,54	19,23	0	0
П 129 / Р 129	0	8,33	70,00	13,33	8,33	0	0
КУ 110 / КУ 110	6,66	13,33	20,00	33,33	20,00	6,66	0
МБ 167 / МВ 167	0	0,00	37,5	50,00	12,5	0	0
КП 165 / КР 165	6,66	6,66	13,33	46,66	13,33	13,33	0
МБ 173 / МВ 173	0	13,33	33,33	40,00	0,00	13,33	13,33
К 14 / К 14	0	0,00	33,33	40,00	13,33	6,66	0
Просек / Average	2,45	11,99	35,13	35,13	12,39	5,71	1,90

б) надолжни септи / vertical septa

Изолат Isolate	број на септи / number of septae				
	0	1	2	3	4
% на конидии / % of conidia					
МБ 115 / МВ 115	42,30	23,10	30,76	3,85	0
П 129 / Р 129	30,00	38,33	21,66	8,33	6,66
КУ 110 / КУ 110	26,66	40,00	20,00	6,66	6,66
МБ 167 / МВ 167	25,00	50,00	25,00	0,00	0,00
КП 165 / КР 165	33,33	46,66	20,00	6,66	6,66
МБ 173 / МВ 173	26,66	33,33	13,33	20,00	6,66
К 14 / К 14	26,66	33,33	40,00	0,00	0,00
Просек / Average	30,09	37,82	24,39	6,50	3,81

Споредувајќи ги резултатите од нашите истражувања со податоците за морфолошките карактеристики за предизвикувачот на болеста кафена дамкавост од разни автори (Табела 7), може да се види дека тие одговарат на податоците кои се однесуваат на *A. alternata* = *A. tenuis*. Исто така, ако се анализираат резултатите од испитувањата на одделните изолати, може да се констатира дека помеѓу нив нема поголеми

разлики, односно тие се во границите на наведените димензии од овој вид. Според тоа, изолираната габа, предизвикувач на болеста кафена дамкавост кај тутунот во нашите истражувања е видот *Alternaria alternata*.

Alternaria alternata спаѓа во пододдел Deuteromycotina (Fungi Imperfecti), неусовршени габи, класа Hyphomycetes, ред Hyphomycetales, фамилија Dematiaceae, габи што се размножуваат бесполово (Ivanović, 1992).

Табела 7. Податоци за предизвикувачот на болеста кафена дамкавост кај тутунот
Table 7. Data for the causing agent of brown spot disease in tobacco

Автор и година Author, Year	Изворни податоци за името на патогенот Reference sources on pathogen's name	Конидиофори (μm) Conidiophores	Конидии (μm) Conidia	Септи / Septae	
				напрежни horizontal	напојки vertical
Авторот (2009)	<i>A. alternata</i>	8,00-72 x 2,0-4,80 (34,63 x 3,50)	18,00-48,00x7,20-16,00 (29,54 x 10,91)	1-7	0-4
Grogan et al. (1975)	<i>A.alternata</i> = <i>A. tenuis</i>	5-62 x 2-5	18-50 x 7-18 (32,3 x 12,4)	1-5	
Čakarević i Bošković (1993)	<i>A.alternata</i> (Fries.) Keissler, sin <i>A. tenuis</i> Nees, sin <i>A. longipes</i>		16,07-46,25x6,8- 18,04		
Ivanović и Jovanović (1994)	<i>A. alternata</i>		17-48 x 6-17	3-5	
Пидопличко (1977)	<i>A. alternata</i> (Fr.)Kessler, Ellis sin. <i>A. tenuis</i> Nees	до 50 x 3-6	20-63 (37) x 9-18 (13)	до 8	неколку several
Seung Hun Yu (1992)	<i>A.alternata</i> = <i>A. tenuis</i>	до 150 x 2-6	10-63 x 6-18	1-9	неколку (и коси) several
Rotem (1994)	<i>A. alternata</i>	20-50	13-20 x 3,8-7,6	4-6	
Tisdale i Wadkins(1931) (цит. по Rotem,1994)	<i>A. alternata</i>		6-13 x 25-53	3-5	
Мицковски (1977)	<i>A. tenuis</i>	5-25 x 3-6	од7-70,5 x 6-22,5 до 0-58,5 x 1,5-7,5		
Viennot-Bourgin (1949)	<i>A. tenuis</i>		14,55 x 6,7 најч. 24,36 x 11,15	3-7	
СМИ/ MB. Ellis & P.Holiday (1970)	<i>A. longipes</i> (Ellis &Everh) Mason	до 80 x 3-5	35-110 (69)	5-6	1 до неколку (и коси) one to several
Sobers (1968)	<i>A. longipes</i>		34,6-44,7 x 13,8-16,2		
Sobers и Doupnik (1969)	<i>A. longipes</i>		21,8-65,3 x 9,5-21,8 (38,8 x 15,3)		3,4
Пидопличко (1977)	<i>A.longipes</i> Ell. et Ev.		20-60 x 10-20	3-4	1-2, ретко 3-4 1-2, rarely 3-4
Seung Hu Yu(1992) (цит. по Mycop..Paper,1928)	<i>A. longipes</i> Ellis &Everth. Mason	до 90	15-80 x 8-20	1-7	неколку, неколку коси several

Според Ivanović (1992), детерминирање на видовите се врши според резултатите од класичните морфолошки испитувања. Така, Ivanović и Jovanović (1994), врз основа на морфолошките, биолошките и еколошките истражувања, како паразит кој ја предизвикува кафената дамкавост на тутунот го утврдиле видот *A. alternata*.

Мицковски (1977) наведува дека од кафените дамки на тутунот се изолирани следниве габи: *A. alternata*, *A. tenuis*, *A. longipes*, *A. tabacina* и *A. mali*. Сите тие предизвикуваат еднакви симптоми кај тутунското растение.

Одредени истражувачи ја истакнуваат варијабилноста и променливоста на

морфолошките карактеристики, поради што во чиста култура лесно може да се најде некој “нов” примерок. Најваријабилен вид е *A. alternata*. Според Misaghi et al. (1978), еколошките фактори значително ја менуваат големината на нејзините конидии.

Според Sobers и Doupnik (1969), постои врска помеѓу морфологијата и патогената моќ на габата, како и промени при губење на патогеноста.

За отстранување на заблудите околу името на предизвикувачот на кафената дамкавост кај тутунот, Otani и Kohmoto (1992) и Rotem (1994) предлагаат разликување на видовите кои најчесто имаат заеднички назив

A. alternata по видот на специфичниот токсин кон домакилот, односно, секој *Alternaria* патоген кој продуцира специфичен токсин кон домакилот да биде именуван како различен

патотип на *A. alternata*. Така и *A. longipes* (патотип на тутунот) треба да биде именуван како *A. alternata f. sp. tabaci*.

ЗАКЛУЧОЦИ

➤ Габата одгледана на хранлива подлога образува колонија која најчесто е со изразена воздушна мицелија. По боја таа е сивомаслинеста или сива до темносива. Понекогаш има темнокафена боја, со многу слаб пораст на воздушната мицелија, или пак се забележуваат посветли и потемни зони на самата колонија.

➤ Мицелијата е изградена од голем број испреплетени и септирани хифи, најчесто просирни до светло кафени. Нивната ширина се движи од 2,00 до 8,00 μm , или во просек 4,80 μm .

➤ Конидиофорите се слични на вегетативните хифи и понекогаш многу тешко можат да се разликуваат од нив. Најчесто се поединечни, а многу ретко се среќаваат во мали групи. Имаат иста боја со хифите. Нивната ширина изнесува 2,00-4,80 μm (во просек 3,50 μm), должината 8,00-72,00 μm (просечно 34,63 μm).

➤ Конидиите се кафени, со мазни до рапави сидови. Се среќаваат поединечно или во кратки низи од две до три. По формата се најчесто елипсовидни, јајцевидни, крушовидни или цилиндрични, со заоблени врвови. Завршуваат со краток конидиски врат, или истиот отсуствува. Нивната ширина изнесува 7,20-16,00 μm (просечно 10,91 μm), а должината 18,00-48 μm , или во просек 29,54 μm .

➤ Бројот на напречните септи се движи од 1 до 7, при што најголем процент од конидиите се со 3-4 септи. Бројот на надолжните септи изнесува 0-4, а во најголем процент се конидиите со една надолжна септа.

➤ Според морфолошките мерења на конидиофорите и конидиите, изолираната габа од тутунот во Р. Македонија во нашите истражувања е видот *A. alternata*.

ЛИТЕРАТУРА

1. Grogan R.G., Kimble K.A., Misaghi I., 1975. A Stem Cancer Disease of Tomato Caused by *Alternaria alternata* f.sp. *lycopersici*. *Phytopathology* 65:880-886.

2. Dong H.S., Wang Z.F., 1990. Pathogenicity differentiation of *Alternaria alternata* and induced resistance of tobacco to brown spot by weak virulence strains. *Bull. Spéc. CORESTA*, p.162, abstr PO5.

3. Ellis M.B. & Holliday P., 1970. *Alternaria longipes*. C.M.I. Descriptions of Pathogenic Fungi and Bacteria No 245, Ferry Lane, Kew, Surrey, England.

4. Ivanović M., 1992. Mikoze biljaka. Nauka, Beograd.

5. Ivanović M., Jovanović D., 1994. *Alternaria alternata* - nov parazit duvana u Srbiji. *Zaštita bilja*, Vol. 45 (3), br.209: 161-167, Beograd.

6. Мицковски Ј., 1977. Кафени дамки на тутунот. Тутун - Тобасо No 5-6, 269-280.

7. Мицковски Ј., 1984. Болести на тутунот. Стопански весник, Скопје.

8. Misaghi I.J., Grogan R.G., Duniway

J.M., Kimble K.A., 1978. Influence of Environmental and Culture Media on Spore Morphology of, Pathogenicity and Cultural Characteristics of *Alternaria alternata*. *Phytopathology* 68: 29-34

9. Čakarević V., Bošković T., 1993. *Alternaria alternata* (Fries) Keissle (sin. *A. tenuis* Ness., sin. *A. longipes* (Ell. and Ev.) Meisn), potatoes parasite in Yugoslavia.

<http://www.actahort.org/books/462/462-153.htm>

10. Пидопличко Н.М., 1977. Грибьи - паразиты культурных растений определитель. Наукова думка, Киев, Том 2.

11. Rotem J., 1994. The genus *Alternaria*. APS PRESS. St. Paul, Minnesota.

12. Otani and Kohmoto; Seung-Hun Yu; Simmons E. G., 1992. / Chelkowski J. and Wisconti A., 1992. *Alternaria* Biology, Plant Diseases and Metabolites. Elsevier, Amsterdam-London-New York-Tokyo, p. 363-380.

13. Sobers E.K., 1968. Morphology and pathogenicity of single spore isolates of *Alternaria longipes*. *Phytopathology* 58: p.731.

14. Sobers E.K. and Douplik Jr., 1969. Morphology, Pathogenicity and Cultural Characteristics of Single Conidium Isolates of *Alternaria longipes*. *Phytopathology* 59: 202-205.

15. Viennot-Bourgin, G., 1949. Les

champignons parasites de plantes cultivees. Masson and Editures, Paris, p. 1537-1544.

16. Зибероски Ј., 1998. Практикум по микробиологија. Универзитет Св. Кирил и Методиј, Земјоделски факултет, Скопје. Климент Охридски.

MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE CAUSING AGENT OF BROWN SPOT DISEASE IN PURE CULTURE

B. Gveroska, P. Taskoski
Scientific Tobacco Institute-Prilep

SUMMARY

The aim of the paper was to make morphological assessments and to compare them with data obtained by other authors, in order to identify the causing agent of brown spot disease in conditions of Macedonian tobacco production.

Morphological assessments were made on fungus isolates of various tobacco varieties from different producing regions. The colonies differ in color, density and growth rate, depending on the isolate. The hyphae are septated, with lateral branching, and with average width of 4.80 μm .

The conidiophores are similar to vegetative hyphae, most frequently single and rarely in small groups. They are 3.50 x 34.63 μm in size.

The conidia are brown, with smooth or rough walls, usually single or in small sequences of two or three. They are usually ellipsoid in form, oval or cylindrical, with rounded apex. They end up in short conidial neck, or the neck is missing. Their average size is 10.91 x 29.54 μm .

They have 1 - 7 lateral and 0 - 4 longitudinal septae, the majority of them having 3-4 lateral and 1 longitudinal septae.

According to the morphological assessments of conidia and conidiophores, the isolated fungus in our investigations of Macedonian tobacco was *A. alternata*.

Author's address:

Biljana Gveroska

Scientific Tobacco Institute - Prilep

Kicevski pat bb, 7500 Prilep

Republic of Macedonia

e-mail:gveroska@t-home.mk

ИСПИТУВАЊЕ НА ФУНГИЦИДНОТО ДЕЈСТВО КАЈ НЕКОИ ХЕМИСКИ ПРЕПАРАТИ ВРЗ ПАТОГЕНОТ *PYTHIUM DEBARYANUM* HESSE ВО IN VITRO УСЛОВИ

Петре Ташкоски, Биљана Гвероска

Научен институт за тутун - Прилеп

ВОВЕД

За време на расадопроизводството, тутунскиот расад во леите може да биде нападнат од поголем број патогени микроорганизми. Покрај фитопатогените габи *Rhizoctonia solani*, *Phytophthora parasitica* var. *nicotianae*, *Botrytis* sp., *Fusarium* sp. и *Thielaviopsis basicola*, патогенот *Pythium debaryanum*, денес познат под синонимот *Pythium ultimum* (Ivanović, 1992), кој се смета за еден од главните причинители на сечењето на расадот кај повеќе градинарски култури, воедно претставува сериозно заболување и кај тутунскиот расад. Често пати симптомите што ги причинува *P. debaryanum* на прв поглед не се разликуваат од оние кои ги причинуваат другите патогени габи, како *R. solani*, *P. parasitica* var. *nicotianae*, *T. basicola*, кај кои доаѓа до оштетување на приземниот дел од стебленцето и кореновиот систем.

Ваквата појава, кога имаме слични симптоми на зараза, а различни причинители на болеста, го отежнува правилниот избор на фунгициди бидејќи еден ист препарат не делува подеднакво на сите причинители, а со тоа се намалува и ефикасната заштита на расадот. Често пати самите производители, а понекогаш и стручните лица (тутунски инструктори) се доведени во заблуда и не се во можност да констатираат за

какво заболување се работи. Тука се прават најголемите пропусти за неправилна заштита на расадот. За правилен избор на фунгицид и спроведување на добра и ефикасна заштита, потребно е најпрво да се изврши идентификација на причинителот на заболувањето, а потоа да се препорача и соодветниот препарат.

Бидејќи во малопродажба има поголем број на препарати кои од страна на стручните лица во земјоделските аптеки им се нудат на производителите за заштита на расадот од болеста сечење, целта на ова испитување беше да ја провериме ефикасноста на некои хемиски препарати (фунгициди) во in vitro услови, односно на чиста култура од габата, кои потоа ќе се употребуваат во пошироката пракса за сузбивање и на други причинители на растителни болести. Особено имавме за цел да провериме кој од препаратите кои се препорачуваат во земјоделските аптеки имаат најдобра ефикасност за сузбивање на патогенот *Pythium debaryanum*, причинител на сечењето кај тутунскиот расад. Само со детерминирање на причинителот на болеста сечење и со правилен избор на препарат, ќе се обезбеди ефикасна заштита на тутунскиот расад.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД НА РАБОТА

За ова испитување беше користен тутунски расад инфициран од патогенот *P. debaryanum*. Од стебленцата на заразените растенија вадени се фрагменти и истите се поставувани во Петриеви кутии на хранлива подлога компир-декстрозен агар (КДА), заради изолирање на чиста култура од

габата. Добиената култура од габата беше користена за понатамошните испитувања. Во испитувањето беа вклучени 8 хемиски препарати (фунгициди) со различна активна материја и во различна концентрација (Табела 1).

Табела 1. Испитувани фунгициди
Table 1. Investigated fungicides

Фунгицид Fungicide	Активна материја Active ingredient	Концентрација Rate %
Previcur 607 SL,	70% propanocarb	0,2%
Ridozeb WP	64% mankozeb+ 8% metalakxyl	0,1%
Top -M 70 WP,	70% tiofanat metil	0,1%
Enovit -M,	70% tiofanat metil	0,1%
Benomil WP 50	50% benomil	0,1%
Merpan 80 WDG,	80% captan	0,1%
Quadris 25 SC,	25% azoksistrobin	0,1%
Pilarich WP,	75% chlorothalonil	0,2%

Најпрво беше подготвена хранливата подлога КДА, која потоа е собрана во колби и стерилизирана во автоклав. По извесно ладење на подлогата, во неа се додадени фунгицидите во наведените концентрации. Подлогата се разлива во Петријеви кутии кои се засејуваат со култура од габата. Големината на фрагментот со кој се засејува Петријевата кутија изнесува 2x2 mm. Засеаните Петријеви кутии се одгледувани во термостат на температура од 25°C за време

од 10 дена. Заради добивање на поверодостојни податоци беа изведени 4 испитувања во по 5 повторувања. Развојот на габата кај варијантите со фунгициди беше споредуван со развојот на габата кај контролата каде немаше додадено фунгицид. Овде габата се развиваше на чиста хранлива подлога.

Секој ден беа вршени набљудувања на развојот и мерења на порастот на колонијата.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Резултатите добиени од четирите изведени испитувања се прикажани табеларно, преку просечните вредности добиени од петте повторувања. Во Табела 2 се изнесени добиените резултати од првото испитување.

Од резултатите во табелата може да се види дека првиот ден по засејувањето габата има добар развој, посебно кај контролата и кај препаратите Enovit и Top M (27,4; 23,8 и 29,0 mm), додека кај останатите фунгициди порастот на колонијата се движи од 6,0 mm кај препаратот Merpan, 8,0 mm кај Benomil и Pilarich, 10,0 mm кај Quadris до 14,8 mm кај Previcur. Само кај препаратот Ridozeb габата не се развива. Максималниот пораст (110,0 mm) габата го постигнала на третиот ден од одгледувањето, и тоа кај контролата и кај препаратите Top M и Enovit, а на четвртиот ден кај Benomil односно на петтиот ден кај Quadris. На петтиот ден кај другите три препарати (Previcur, Merpan и Pilarich) развојот на колонијата изнесува 30,0, 20,6 и 51,0 mm, додека на десеттиот ден кај нив е

постигнат развој од 51,6, 23,6 и 74,0 mm. За цело време додека траеше инкубацијата, кај препаратот Ridozeb не беше забележан развој на габата.

Слични резултати се добиени и при второто испитување (Табела 3). И овде, по 24 часа од засејувањето најдобар развој има кај контролата 32,0 mm и кај фунгицидите Previcur 20,4 mm, Enovit 22,0 mm и Top M 28,0 mm. Кај останатите фунгициди порастот на колонијата се движи од 3,8 mm кај Pilarich до 8,4 mm кај Quadris. Кај препаратот Ridozeb не беше забележан развој на габата. На третиот ден од инкубацијата е забележан пораст од 110,0 mm кај контролата и кај препаратите Top M и Enovit, а кај Benomil и Quadris габата го достигнала максимумот на петтиот ден. Истиот ден кај фунгицидите Previcur, Merpan и Pilarich е измерена големина на колонијата 32,6, 19,6 и 42,0 mm, за на десеттиот ден таа да достигне 33,6, 26,0 и 78,4 mm. Повторно, кај препаратот Ridozeb нема развој на габата.

Табела 2. Развој на колонијата од габата
Table 2. Development of fungus colony

I испитување - I investigation

Варијанти Variants	Пораст на мицелијата во mm по денови - Mycelium growth in mm by days									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Previcur 0,2%	14,8	18,2	20,4	25,2	30,0	33,0	39,6	43,0	49,6	51,6
Тор М 0,1%	29,0	90,8	110,0							
Benomil 0,1%	8,0	45,6	90,0	110,0						
Merpan 0,1%	6,0	12,6	18,6	19,6	20,6	22,3	22,3	22,3	22,6	23,6
Quadris 0,1%	10,0	28,4	66,0	84,0	110,0					
Pilarich 0,2%	8,0	18,0	22,0	35,0	51,0	59,0	63,0	70,0	72,0	74,0
Enovit 0,1%	23,8	88,4	110,0							
Ridozeb 0,1%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Контрола Check	27,4	84,0	110,0							

Табела 3. Развој на колонијата од габата
Table 3. Development of fungus colony

II испитување - II investigation

Варијанти Variants	Пораст на мицелијата во mm по денови - Mycelium growth in mm by days									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Previcur 0,2%	20,4	30,2	31,4	32,2	32,6	32,8	33,4	33,4	33,4	33,6
Тор М 0,1%	28,0	81,2	110,0							
Benomil 0,1%	6,6	39,4	69,4	94,0	110,0					
Merpan 0,1%	5,0	10,8	13,0	17,0	19,6	22,4	22,4	22,4	26,0	26,0
Quadris 0,1%	8,4	45,4	84,0	106,0	110,0					
Pilarich 0,2%	3,8	21,2	30,0	38,0	42,0	50,0	53,0	69,0	72,0	78,4
Enovit 0,1%	22,0	91,8	110,0							
Ridozeb 0,1%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Контрола Check	32,0	87,0	110,0							

Резултатите од третото испитување се прикажани на Табела 4. Првиот ден најголем развој е измерен кај Top M 42,0 mm и кај контролата 40,4 mm. Кај останатите фунгициди, со исклучок на Ridozeb, порастот на колонијата се движи од 5,0 mm кај Merpan, до 27,4 mm кај Enovit. Највисок пораст на колонијата од 110,0 mm е измерен на третиот ден кај контролата и кај препаратите Top M и Enovit, а на четвртиот ден кај Benomil и Quadris. На петтиот ден кај препаратите Previcur, Merpan и Pilarich измерена е колонија со пречник од 35,0, 25,0 и 54,0 mm, а на десеттиот ден таа изнесува 39,0, 27,4 и 84,0 mm. И во ова испитување, како и во претходните две, кај препаратот Ridozeb не е забележана појава на мицелија од габата.

На Табела 5 се прикажани резулта-

тите од четвртото испитување. Како што се гледа од табелата, првиот ден најголем развој е регистриран кај контролата (39,5 mm), а нешто послаб кај Enovit 25,0 mm и Previcur 26,0 mm. Кај фунгицидот Ridozeb нема појава на мицелија, а кај останатите препарати колонијата е нешто послабо развиена и се движи помеѓу 4,0 mm кај Pilarich и 19,4 mm кај Previcur. На третиот ден габата постигна максимален развој кај контролата и кај препаратите Top M, Benomil, Enovit, а кај Quadris тоа е забележано дури на седмиот ден. На петтиот ден порастот на колонијата се движи од 17,5 mm кај Merpan, до 65,0 кај Quadris, а на крајот од инкубацијата пречникот на колонијата изнесува 21,5 mm кај Merpan, 50,0 mm кај Previcur, 73,0 mm кај Pilarich. Нема појава на мицелија кај Ridozeb.

Табела 4. Развој на колонијата од габата
Table 4. Development of fungus colony

III испитување - III investigation

Варијанти Variants	Пораст на мицелијата во mm по денови - Mycelium growth in mm by days									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Previcur 0,2%	18,0	30,0	32,0	34,0	35,0	36,0	36,0	36,0	39,0	39,0
Top M 0,1%	42,0	96,0	110,0							
Benomil 0,1%	13,0	55,0	94,0	110,0						
Merpan 0,1%	5,0	10,0	20,0	23,6	25,0	25,8	25,8	25,8	26,6	27,4
Quadris 0,1%	10,0	50,0	90,0	110,0						
Pilarich 0,2%	10,0	25,0	33,0	44,0	54,0	64,0	70,0	75,0	79,0	84,0
Enovit 0,1%	27,4	84,4	110,0							
Ridozeb 0,1%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Контрола Check	40,4	97,4	110,0							

Сpreма добиените податоци прикажани на Табела 6, може да се види дека најголем пораст на колонијата во сите четири испитувања е измерен кај препаратите Top M, Benomil, Quadris, Enovit и кај контролата. Кај овие варијанти дури на третиот, односно чет-

вртиот ден со мицелија беше исполнета целата Петриева кутија. Немаше разлика во порастот на мицелијата кај контролата и подлога третирана со споменатите фунгициди. Според тоа, овие фунгициди не покажаа ефикасност во сузбивањето на патогенот *P. debaryanum*.

Табела 5. Развој на колонијата од габата
Table 5. Development of fungus colony

IV испитување - IV investigation

Варијанти Variants	Пораст на мицелијата во mm по денови - Mycelium growth in mm by days									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Previcur 0,2%	19,4	25,4	31,0	35,0	38,0	40,0	45,4	48,0	50,0	50,0
Top M 0,1%	26,0	87,0	110,0							
Benomil 0,1%	9,0	69,0	110,0							
Merpan 0,1%	5,0	7,5	13,5	16,0	17,5	19,0	20,0	20,0	21,5	21,5
Quadris 0,1%	4,5	9,0	13,2	34,0	65,0	80,0	110,0			
Pilarich 0,2%	4,0	14,0	23,0	34,0	40,0	50,0	59,0	63,0	70,0	73,0
Enovit 0,1%	25,0	86,0	110,0							
Ridozeb 0,1%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Контрола Check	39,5	97,0	110,0							

За разлика од ова, препаратот Enovit покажа доста висока ефикасност во испитувањата за сузбивање на патогенот *Rhizoctonia solani*, причинител на полегнувањето на растенијата кај тутунскиот расад во *in vitro* и во природни услови (Ташкоски, 2001).

Извесна ефикасност во овие испитувања против сечењето на расадот беше постигната со фунгицидите Previcur, Merpan и Pilarich. Со препаратот Pilarich беше добиена најслаба ефикасност, која се движеше од 23,64% во третото до 33,64% во четвртото испитување. Кај препаратот Previcur ефикасноста беше нешто повисока и изнесуваше 53,10% во првото испитување, до 69,46% во второто испитување. Висока ефикасност беше постигната со фунгицидот Merpan и истата се движеше од 75,10% во третото испитување до 80,46% во четвртото испитување.

Само кај препаратот Ridozeb беше регистрирана 100% ефикасност во сузбивањето на овој патоген. Во сите четири испитувања, кај овој препарат не беше забележан развој на мицелија од габата *P. debaryanum*.

Според литературните податоци (Ivanović, 1992), во полски услови добра заштита се постигнува со примена на фунги-

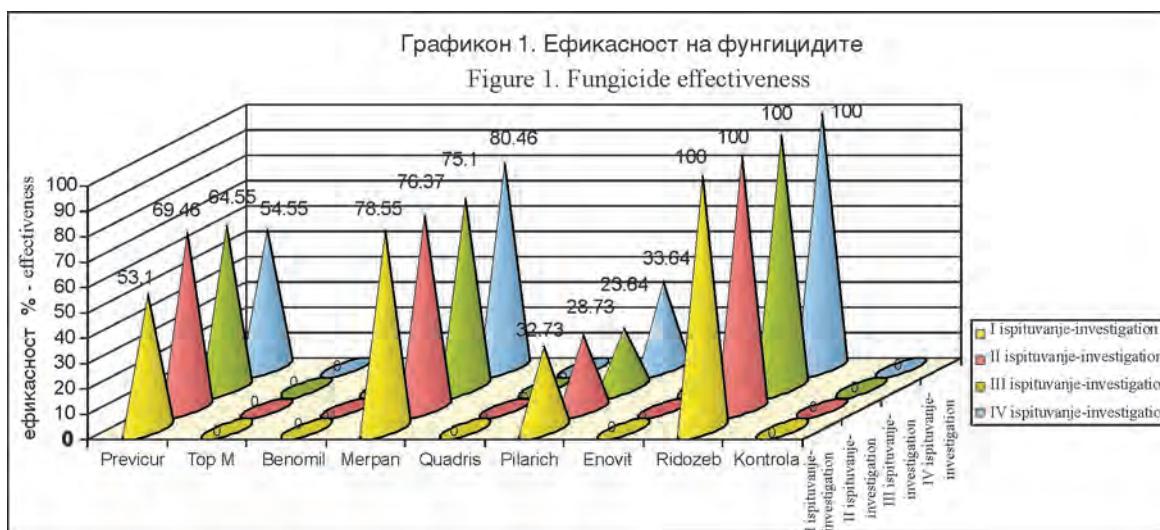
цидите врз база на hlortalonil, thiram, kaptan, metalaxyl и propanokarb. Како што може да се види од резултатите добиени во нашите испитувања, само со препаратот Ridozeb врз база на metalaxyl е постигната висока ефикасност. Со препаратот Previcur врз база на propanokarb ефикасноста се движи над 50%, додека најслаба ефикасност е постигната со препаратот Pilarich врз база на hlortalonil.

Препаратите врз база на металаџл покажаа висока ефикасност и при испитувањата извршени во *in vitro* услови на хранлива подлога за сузбивање на патогенот *P. parasitica var. nicotianae* (Ташкоски, 2005), кој често пати се појавува на тутунскиот расад, како и во полски услови на расаден тутун (Ташкоски, 2007). Спрема тоа, препаратите врз база на metalaxyl можат да се користат во заштитата на тутунскиот расад против патогените *P. debaryanum* и *P. parasitica var. nicotianae* кои често се појавуваат во тутунските леи и причинуваат големи оштетувања.

На Графикон 1 е прикажана ефикасноста на испитуваните фунгициди во сузбивањето на овој патоген, причинител на болеста сечење кај тутунскиот расад.

Табела 6. Постигната ефикасност со фунгицидите
Table 6. Fungicide effectiveness

Варијанти Variants	I Испитување I Investigation		II Испитување II Investigation		III Испитување III Investigation		IV Испитување IV Investigation	
	Развој на колонијата Colony growth %	Ефикасност Effectiveness %	Развој на колонијата Colony growth %	Ефикасност Effectiveness %	Развој на колонијата Colony growth %	Ефикасност Effectiveness %	Развој на колонијата Colony growth %	Ефикасност Effectiveness %
Previcur 0,2%	46,90	53,10	30,54	69,46	35,45	64,55	45,45	54,55
Top M 0,1%	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00	0,00
Benomil 0,1%	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00	0,00
Mepran 0,1%	21,45	78,55	23,63	76,37	24,90	75,10	19,54	80,46
Quadris 0,1%	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00	0,00
Pilarich 0,2%	67,27	32,73	71,27	28,73	76,36	23,64	66,36	33,64
Enovit 0,1%	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00	0,00
Ridozeb 0,1%	0,00	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00
Контрола Check	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00	0,00



ЗАКЛУЧОК

Врз база на добиените резултати може да се каже дека габата *P. debaryanum*, причинител на сечењето кај тутунскиот расад, многу добро се развива на хранлива подлога компир-декстрозен агар (КДА). Кај контролата и кај некои испитувани фунгициди максималниот пораст беше достигнат на третиот ден од инкубацијата, односно Петриевите кутии беа целосно исполнети со мицелија.

Препаратите Top M, Benomil, Quadris и Enovit, сите применети во концентрација од 0,1%, не покажаа ефикасност во сузбивањето на овој патоген, додека кај останатите три фунгициди, Previcur 0,2%, Merpan 0,1% и Pilarich 0,2%, беше постигната извесна ефикасност.

Со препаратот Merpan постигната е ефикасност од 75,10% во третото испитување, 76,37% во второто, 78,55% во првото

и 80,46% во четвртото испитување. Ефикасноста што беше добиена со препаратот Previcur, се движеше помеѓу 53,10% во првото и 69,46% во второто испитување. Најслаба ефикасност покажа фунгицидот Pilarich, која изнесуваше 23,64% во третото до 33,64% во четвртото испитување.

Највисока ефикасност од 100,00% во сите четири испитувања беше добиена со препаратот Ridozeb WP применет во концентрација од 0,1%. На хранливата подлога третирана со овој препарат немаше развој на мицелија од габата во ни едно повторување при изведувањето на овој опит.

Ова ни покажува дека препаратот Ridozeb WP ќе може да најде и практична примена во заштитата на тутунскиот расад од болеста сечење, чиј причинител е патогената габа *P. debaryanum*.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ivanović M., 1992. Mikoze biljaka, Nauka, Beograd, 43-47.
2. Ташкоски П., Гвероска Б., Стојков С., 2001. Намалување на појавата сечење кај тутунскиот расад причинета од *Rhizoctonia solani* (Kuhn) со примена на одредени фунгициди. Тутун/Tobacco, Vol. 51, No 3-4, 85-93.
3. Ташкоски П., Гвероска Б., 2005.

Влијание на фунгицидите врз развојот на патогенот *P. parasitica* var. *nicotianae* во услови in vitro. Тутун/Tobacco, Vol. 55, No 11-12, 249-256.

4. Ташкоски П., Гвероска Б., Стојков С., 2007. Примена на различни дози активна материја metalaxyl за заштита на тутунот од болеста црnilка. Тутун/Tobacco, Vol. 57, No 5-6, 118-128.

THE INVESTIGATIONS OF FUNGICIDE EFFECT OF SOME CHEMICALS ON THE PATHOGEN *PYTHIUM DEBARYANUM* HESSE AT IN VITRO CONDITIONS

P. Taskoski, B. Gveroska
Scientific Tobacco Institute, Prilep

SUMMARY

P. debaryanum, the causing agent of damping off in seedlings grows very well in potato dextrose agar (PDA). The maximum growth in the check and in some other fungicides investigated was attained on the third day of incubation, when Petri dishes were completely filled with mycelium.

Chemicals Top M, Benomil, Quadris and Enovit applied in concentration of 0.1% showed to be ineffective in the control of this pathogen. Certain effectiveness was attained with three other fungicides: Previcur 0.2%, Merpan 0.1% and Pilarich 0.2%.

The effectiveness achieved with Merpan was 75.10% in Investigation III, 76.37% in Investigation II, 78.55% in Investigation I and 80.46% in Investigation IV. The effectiveness of Previcur ranged between 53.10% in Investigation I and 69.46% in Investigation II. The lowest effectiveness was obtained with Pilarich, reaching 23.64% and 33.64% in Investigation III and Investigation IV respectively.

100% effectiveness in all investigations was obtained with Ridozeb WP, applied in concentration of 0.1%. No mycelium growth was noticed in nutrient medium treated with this chemical in replications included in this trial.

Accordingly, Ridozeb WP can find practical application in control of tobacco seedlings from damping off disease caused by the pathogenic fungus *P. debaryanum*.

Author's address:
Petre Tashkoski
Scientific Tobacco Institute, Prilep
Kicevski pat bb, 7500-Prilep
Republic of Macedonia
E-mail: ptaskoski@t-home.mk

МОРФОЛОГИЈА И БИОЛОГИЈА НА *PHTHORIMAEA OPERCULELLA* ZELL. НА ТУТУНОТ

Весна Крстеска, Петре Стојаноски
Научен институт за тутун - Прилеп

ВОВЕД

Компировиот молец *Phthorimaea operculella* Zeller, познат уште и како тутунски црв, е широко распространет вид во многу земји и континенти. Гасениците ги минираат листовите, изданоците, стеблата на растенијата како и коренот и кртолите кај видовите од фамилијата Solanaceae.

На подрачјето на поранешна Југославија, штетникот повремено се јавувал во поголем број во Далмација (4, 5).

Поголеми оштетувања од видот *P. operculella* се забележани во потоплите подрачја.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДИ

За утврдување на овој вид и на штетите што тој ги причинува на тутунот, извршени се полски и лабораториски испитувања во текот на 2000-2008 година.

Интензитетот на напад од *P. operculella* е испитуван на одделни тутунски насади во Прилепско, при што е оценуван процентот на заразени растенија со преглед на лисјата и стеблото.

Кај помалите тутунски насади прегледот ги опфаќа сите растенија додека кај тутунските насади на поголеми површини се врши дијагонална преглед на одреден број на растенија по случаен избор. Во нашите испитувања прегледот беше извршен на сите ли-

стови и стеблата на 100 тутунски растенија, при што беа забележани датумот на преглед на парцелките и бројот на мини по лисјата и страковите. Исто така, се прегледуваше дали ларвата од штетникот се уште се ихранува во мините на тутунските растенија или мината е од претходна генерација.

Во лабораторија со помош на вообичаените лабораториски постапки е следен развојот на ларвата до појавата на имаго.

Детерминацијата на видот се врши според морфолошките карактеристики на пеперутката и гасеницата. Во случај на сомневање, детерминацијата се врши според градбата на гениталниот апарат на имагото.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Видот *P. operculella* припаѓа на редот Lepidoptera, подред Ditrysia, фамилија Gelechiidae, потфамилија Gelechiinae, трибус Laspeyresiiini, род Phthorimaea Shull, 1909, вид *operculella* Zeller, 1873.

Примарни домаќини му се компирот (*Solanum tuberosum*), доматот (*Lycopersicon lycopersicum*), тутунот (*Nicotiana tabacum*), модриот патлиџан (*Solanum melongena*), др. Solanaceae, *Beta vulgaris* и други растенија.

Најчесто, неговата гасеница се јавува како штетник на компирот, по што видот го добил и името компиров молец. Гасеницата напаѓа и живее на компирот како во поле

така и во магацините. Изгризените кртоли брзо гнијат и пропаѓаат.

Во потопли подрачја и години може да дојде до зголемување на популацијата на *P. operculella* и до уништување на лисјата и тутунските растенија. Поголемата популација на ларви може да предизвика економски значајни штети на тутунските насади, со што доаѓа до намалување на квалитетот и квантитетот на тутунот.

Имагото е мала пеперутка со неупадлива, кафеножолта боја. Предните крилја се потесни од задните, имаат кафеножолта боја со надолжни пруги и темни точкички.

Задните крилја се со конкавна задна страна и со зашилен врв, пократки се од предните, а по боја се сиви. Крилјата имаат долги реси и распон од 10 до 16 mm. Пипците се кончести, пократки од должината на предните крилја.



Сл. 1. Имаго од *P. operculella*
Photo 1. Adult of *P. operculella*

Цицалката е умерено долга и добро развиена. Задните бутони се грубо влакнести (Сл. 1).

Веднаш по пилењето ларвата е валканобела. Главата е голема, изразена и со темносмеѓа боја (сл.2).



Сл. 2 Л1 од *P. operculella*
Photo 2. L1 of *P. operculella*

Возрасната гасеница е креместа, често со розов или зеленкаст тон. На телото има само примарни чекињи (сл. 3).

Сите сегменти на дорзалната страна имаат трансферзални линии од црни точкички

со влакненца. Главата, протораксот и дорзалниот дел на аналниот сегмент се темносмеѓи до црни. Главата е многу скелетизирана, а очите се добро развиени. Има три пара на градни и пет пара на stomачни нозе (Сл 4).



Сл. 3 Ларва од *P. operculella*
Photo 3. Larvae of *P. operculella*



Сл. 4 Ларва од *P. operculella*
Photo 4. Larvae of *P. operculella*

Ларвата може да порасне до 12 mm. Во лабораториски услови должината на возрасната ларва изнесуваше 10 mm, а ширината 1 mm. Развојот на ларвите се одвива за околу 15 до 20 дена.

Гасеницата се кукли во земјата, помеѓу стеблото и листовите на растенијата

или на други скриени места.

Кукулата е светложолта, а подоцна добива кафена боја. Заштитена е со густ запредок на чија површина се залепени влакненца и други ситни честички од подлогата на која се наоѓа запредокот, опачината на листовите (Сл. 5) или од земја (Сл. 6).



Сл. 5 Кукла од *P. operculella*
Photo 5. Pupa of *P. operculella*



Сл. 6 Кукла од *P. operculella*
Photo 6. Pupa of *P. operculella*

Во лабораториски услови должината на куклата се движеше од 7 до 8 mm, а ширината 2 mm. Развојот на куклата според литературни податоци се одвива за 10 до 30 дена во зависност од климатските услови. При нашите проучувања развојот на куклата во лабораториски услови се одвиваше за 6 до 7 дена.

P. operculella е утврден од април до октомври. Видот има повеќе генерации годишно. Според литературни податоци, видот има 3-7 генерации годишно, а во тропските краевии до 12.

Во природата, штетникот се развива во потоплите краишта, над изотерма од 10°C, а во другите подрачја се развива само во магацините. Видот е утврден на амплитуда од 0 до 2,383 m.

Пеперутките летаат на температури над 8°C. Се исхрануваат со нектар и живеат околу една недела. Активни се главно ноќе, но имагата можат и дење да прелетаат од

поле во магацините.

Во природата женките ги полагаат јајцата на растенијата или на земјата околу растенијата, а кај компирот и на откриените кртоли во земјата. Јајцата во прво време се млечнобели, а со развитокот добиваат жолтеникавосмеѓа боја. Тие се овални, со големина од 0,5 x 0.4 mm. Во поле женката ги полага јајцата на листот од тутунот, поединечно или во мали групи. Најповолна температура за полагање на јајца е 20°C. Според литературните податоци, женката полага околу стотина јајца. Ембрионалниот развој трае околу 3-6 дена.

Гасениците ги минираат лисјата и петелките од растенијата и продират во стеблото. Активни се главно ноќе и приквечер, но може да се најдат и преку ден.

На тутунот гасениците гризат големи мини на лисјата, кои се видливи од двете страни (Сл. 7).



Сл. 7 Оштетувања на тутунски лист
Photo 7. Damage on tobacco leaf

Мините допираат до главниот нерв на лисјата. Распоредени се низ средината на листот или на едната страна (Сл. 8 и

9), а некогаш на врвот на листот (Сл. 10). Најчесто, гасениците вршат оштетувања кон основата лисјата на листот (Сл. 11).



Сл. 8 Оштетувања од лисниот минер *P. operculella*
Photo 8. Damage of leaf miner *P. operculella*



Сл. 9 Мина од молец што ја зафаќа едната страна од листот
Photo 9. Mine on the one side of the leaf



Сл.10 Мина од молец кон врвот на листот
Photo 10. Mine occupying the tip of the leaf



Сл. 11 Мина од молец кон основата на тутунскиот лист
Photo 11. Mine toward the base of the leaf

Во потопли години *P. operculella* може да предизвика штети на расадот од тутунот, минирајќи ги младите тутунски ливчиња. Таквите растенија тешко се адаптираат по пресадувањето и многу често угинуваат.

На растенијата расадени на нива, штетите од *P. operculella* зависат од интен-



Сл. 12 Мина од молец која го опфаќа скоро целиот тутунски лист
Photo 12. Mine occupying almost entire tobacco leaf

зитетот на напад, како и од временските услови. Големиот број на мини го намалува асимилациониот капацитет на листовите (сл. 12), со што се успорува растот на растенијата, а се намалува и квалитетот на тутунот.

Бројот на нападнати растенија и бројот на мините беше поголем на краевите на тутунските насади отколку во средината.

Ларвите предат пајажина. Карактеристично за гасениците е излучувањето на ситен, темен измет во ходниците на мините во коишто тие се наоѓаат. Нападнатите листови се загадени и ги губат своите квалитативни својства (Сл. 13 и 14).

Мините на листовите од тутунот претставуваат отвор за внесување на голем број патогени микроорганизми.

Тутунот нападат од *P. operculella* е кршлив, при манипулација се прави многу ситнеж и не е погоден за фабрикација.

На црвениот и модриот домати ларвите се хранат со листовите и стеблото, а плодовите ги дупчат поретко.



Сл.13 Оштетувања и измет од молец
Photo 13. Moth damage and fecal material



Сл.14 Оштетувања и измет од молец
Photo 14. Moth damage and fecal material

Кај компирот, гасениците од стебло-то преоѓаат на кртолтите во кои исто така дупчат ходници. Во одделни години, видот *P. operculella* предизвикува големи штети на компирот во магацините.

Според литературните податоци во една кртола од компир може да има повеќе гасеници од *P. operculella*.



Сл.15 Канибализам кај *P. operculella*
Photo 15. Canibalism in *P. operculella*

Во нашите испитувања, при поставување на две ларви во една петриевка, констатиравме дека кај *P. operculella* доаѓа до канибализам (Сл.15).

Според литературните податоци, *P. operculella* има голем број на природни непријатели, особено паразитските оси од фам. Braconidae, Encyrtidae и Ichneumonidae.

Штетникот може да се пренесе во сите стадиуми на развој, со плодовите од домот или со други растенија од фам. Solanaceae. Во кртолите од компир може да има јајца, ларви и кукли. Пеперутките може да се пренесат со амбалажата и превозните средства, а куклите со земја, остатоци од растенија и сл.

Појавата на имагата може да се следи со феромонски ловилки.

При јак напад, во магацините за сузбивање на штетникот се препорачува фумигација на компирот.

Во природата, хемиското сузбивање е покомплицирано поради скриениот начин на живот на ларвите и поголемиот број на генерации на штетникот.

ЗАКЛУЧОЦИ

Видот *Phthorimaea operculella* Zeller напаѓа на тутун, како и на други видови од фамилијата Solanaceae (црвен и модар домот) и други растенија.

Во потопли години, при поголема популација на ларви од *P. operculella* може да дојде до економски значајни штети на младите растенија во леите, но и на расадените тутунски растенија на нива.

Имагото е малечка пеперутка со неупадлива, кафеножолта боја. Предните крилја се потесни од задните, имаат кафеножолта

боја со надолжни пруги и темни точкички. Задните крилја се со конкавна задна страна и се зашипени при врвот. Тие се сиви по боја и се пократки од предните. Крилјата имаат долги реси, а нивниот распон е помеѓу 10 и 16 mm.

Возрасната гасеница е кремста, често со розов или зеленкаст тон. На телото има само примарни чекињи. Главата, протораксот и дорзалниот дел на аналниот сегмент се темносмеѓи до црни. Главата е многу скелетизирана, а очите се добро развиени. Ларвата може да порасне до 12 mm.

Куклата е светложолта, а подоцна добива кафена боја. Заштитена е со густ заповодок на чија површина се залепени влакненца и др. ситни честички од подлогата на која се наоѓа заповодокот. Во лабораториски услови должината на куклата се движеше од 7 до 8 mm, а ширината 2 mm.

Гасениците ги минираат лисјата и петелките од тутунските растенија. Мината

од молецот некогаш го опфаќа скоро целиот тутунски лист.

Големиот број на мини го намалува асимилациониот капацитет на листовите, со што се успорува растот на растенијата, а се намалува и квалитетот на тутунот.

Тутунот нападнат од *P. operculella* е кршлив, при манипулација се прави многу ситнеж и не е погоден за фабрикација.

ЛИТЕРАТУРА

1. Coll M., Gavish S., Dori I., Population biology of the potato tuber moth, *Phthorimaea operculella* (Lepidoptera: Gelechiidae), in two potato cropping systems in Israel. journals.cambridge.org/production/action
2. en.wikipedia.org/wiki/Potato_tuber_moth
3. esa.confex.com/esa/2008/techprogram/paper_37643.htm
4. Kolektiv autora, 1980. Prirucnik o karantinskim biljnim bolestima i stetocinama SFR Jugoslavije. Fakultet poljoprivrednih znanosti sveucilista u Zagrebu, Insitut za zastitu bilja, Zagreb.
5. Kolektiv autora, 1983. Prirucnik izvestajne i prognozne sluzbe zastite poljoprivrednih kultura. Savez drustva za zastitu bilja Jugoslavije, Beograd.
6. Lawrence J., Tobacco splitworm *Phthorimaea operculella* (Lepidoptera: Gelechiidae) damage and control on flue-cured tobacco *Nicotiana tabacum*.
7. staff.socs.uts.edu.au/~don/larvae/gele/opercul.html
8. www.inra.fr/hyppz/RAVAGEUR/6phtope.htm
9. www.scielo.cl/scielo.phpwww

MORPHOLOGY AND BIOLOGY OF PHTHORIMAEA OPRCULELLA ZELL. ON TOBACCO

V. Krsteska, P. Stojanoski
Scientific Tobacco Institute, Prilep

SUMMARY

Phthorimea operculella Zeller is a pest that belongs to the Solanaceae family.

Greater larval population density of this pest can provoke severe economic losses in tobacco fields, reducing the quality and quantity of tobacco.

The imago of this species is a small butterfly with a dull brown yellow color. The adult caterpillar is creamy, with pink or greenish shade. The head, prothorax and dorsal part of the anal segment are dark brown to black.

Pupae are light yellow in the beginning and later they become brown. They are protected with thick cocoon which surface is covered with fibers and other small bits from the place where the cocoon was lying.

Caterpillars mine the leaves and petioles of tobacco plants. Sometimes, mines of this moth occupy almost entire leaf surface. The great number of mines reduces the assimilation capacity of the leaves, which results in slower growth and lower quality of tobacco.

In warmer years which favor the increase of larval population of *P. operculella*, severe economic losses can occur on tobacco both in seedbeds and in fields. The attacked tobacco is breakable and unsuitable for fabrication.

Author's address:

Vesna Krsteska

e-mail: vkrsteska@yahoo.com

Scientific Tobacco Institute, Prilep

Kicevski pat bb

Republic of Macedonia

ТЕХНОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА СУРОВИНИТЕ ОД ТИПОТ ВИРЦИНИЈА СО ПОТЕКЛО ОД РЕПУБЛИКА СРПСКА

***Обренија Каламанда, Валентина Пеливаноска**

**Фабрика за цигари - Бања Лука
Научен институт за тутун - Прилеп*

ВОВЕД

Вирцинијата е тип на тутун кој е сè повеќе баран во светот и кај нас. Ова сознание ја наметнува потребата за проширување на производство на вирциниските тутуни во Република Српска.

Комерцијалното производство на вирциниските тутуни на подрачјето на денешна Република Српска почнало од 1965 година. На просторите од поранешна Југославија овој тип на тутун најпрво се проширил во Хрватска, во реонот на Вировитица, во општествениот сектор, што претставувало база за негово понатамошно ширење во кооперација преку индивидуалните произведувачи. Значајни обиди за ширење на овој тип се направени и во други реони, меѓу кои и во реонот на Република Српска.

Денес вирцинијата во Република Српска се одгледува на површина од 800 ха и тоа на доминантни типови почви и во различни реони.

Достигнатиот обем на производство е само дел од вистинските можности за производство на вирцинија на ова подрачје. Во Република Српска вирцинискиот тутун се одгледува со успех поради сличните климатски и педолошки услови за производство

со условите во САД, од каде што потекнува овој тип.

Зголеменото учество на вирцинијата во билансот на светската продукција на тутун е неминовно, затоа што вирцинијата во американските бленд цигари учествува со 60-65%. Наведениот податок може да биде патоказ за нашите тутунски претпријатија и тутунските експерти да бараат можност за зголемување на производството на вирцинија таму каде што за тоа постојат услови. Не треба да се заборава дека побарувачката на вирциниски тутуни во светот и кај нас од година во година е сè поголема.

Вирциниските тутуни се сè повеќе застапени и во поголеми количини во харманите на одредени цигари, така што кај поголем број квалитетни брендови завземаат дури и доминантна улога.

Тргувајќи од важноста на технолошките својства на тутунот при одредувањето на неговиот квалитет, во овие тригодишни испитувања си поставивме за цел да ги проучиме технолошките својства на вирцинискиот тутун, имајќи го во предвид големото учество на оваа суровина во тутунските мешавини.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДИ

За да се одговори на прашањата поврзани со технолошките својства на вирциниските тутуни од Република Српска, истражувањата се спроведени во три вегетациони сезони (V-IX), во периодот од 2004 до 2006 година.

Во текот на тригодишните истражувања беа испитувани следните вирциниските сорти: Hewessi - 17 од подрачјето на Долни Жабар и сортата DH - 17 од подрачјето на Бјелина.

Во рецептурата на нашите цигари вирцинискиот тутун учествува со 50-60%. Овој податок ни укажува на неговата сè поширока и значењето на истражувањата на неговите технолошките својства.

Кај вирцинискиот тутун најквалитетни се средните листови. Квалитетот се смалува одејќи од средината кон долните и од средината кон горните листови на стеблото.

За да може што покомплексно да се согледаат технолошките својства на испитуваниот материјал, зедеме просечни примероци од средните листови и тоа во три варијанти: долен среден, прав среден и горен среден лист од двете сорти, за трите години. Овие три варијанти (средни листови) се одбрани за истражување затоа што учествуваат со 70% во мешавините на цигарите.

За истражувањето користевме ферментирани тутун обработен според стандардна постапка. Секоја година беа истражувани по шест просечни примероци, или вкупно осумнаесет примероци, за трите години.

Од технолошките својства испитани се полнечка способност, дензитетот и фракциониот состав.

Технолошките својства на тутунот се одредени според меѓународно признати методи кои се прифатени и се применуваат во Институтот за тутун - Прилеп, и тоа:

- ✓ Полнечка способност - со помош на дензиметар по Borgwaldt;
- ✓ Дензитет - со дензиметар по Borgwaldt;
- ✓ Фракционен состав - по методот на Dorahova и Dikker.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Полнечка способност

Еден од најважните технолошки показатели кој се однесува на економичноста во фабрикацијата на цигарите е способноста (моќта) на полнење. Ова својство има големо значење за квалитетот на производот. Од степенот на рамномерност при полнењето зависи начинот на согорувањето и количината на чад која се вовлекува при пушењето, што во голема мера влијае и на пушачките својства. Според тоа, од полнежот зависи и потрошувачката на тутун за единица производ.

Полнечката способност се јавува како интегрален показател кој ги манифестира технолошките својства на режаниот тутун. Се дефинира како број на цигари кои можат да се изработат од единица количина на тутун (најчесто се пресметува на еден килограм). Од дефиницијата произлегува дека

полнечката способност на режаниот тутун е обратнопропорционална со дензитетот, па затоа се изразува како реципрочна вредност на дензитетот. Ова е од големо значење пред сè од аспект на економичноста.

Високата полнечка способност овозможува да се изработи цврста цигара без употреба на голема количина на тутун, со што таа би била поекономична.

Листовите обрани од долните делови на стеблото имаат поголема способност отколку листовите од горните делови.

Резултатите добиени од проучувањата за полнечката способност на режаниот вирџиниски тутун, од сортите DH - 17 и Hewessi - 17 во услови на Република Српска во периодот од 2004 до 2006 година се презентирани во Табела 1.

Табела 1. Полнечка способност на вирџинискиот тутун од сортите DH - 17 и Hewessi - 17 по инсерции

Table 1. Filing capacity of the Virginia varieties DH-17 and Hewessi - 17 by insertions

Сорти Variety	Години Year	Инсерции - Insertions		
		Долна Lower	Средна Middle	Горна Upper
DH - 17	2004	2,82	3,23	3,24
	2005	3,61	3,72	3,83
	2006	3,01	3,31	3,47
Hewessi - 17	2004	2,89	3,45	2,78
	2005	2,85	3,16	3,08
	2006	3,51	3,92	3,21
Основен фактор C, Xsr Basic factor		3,11	3,47	3,27

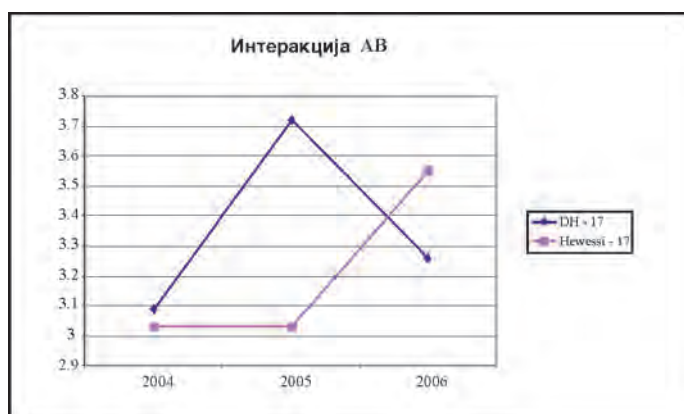
Според податоците од Табела 1, најмала полнечка способност на режаниот тутун има кај листовите од горните инсерции на сортата Hewessi - 17 (2,78) во 2004 година, а најголема кај листовите од горните инсерции на истата сорта (3,92), во 2005 година.

Анализата на варијансата за просечната полнечка способност на листовите од испитуваните сорти тутун од типот вирџинија покажува дека статистички

високозначајно влијание имала годината, додека влијанието на сортата и инсерцијата не било статистички значајно. Исто така, анализата на варијансата покажува статистички високозначаен интеракциски ефект помеѓу сортата и годината.

Анализата на интеракцискиот ефект помеѓу сортите и годините е дадена во Графикон 1.

Графикон 1. Интеракциски ефект помеѓу сортите и годините
Fig. 1. The interaction effect of the varieties and years



Графичката анализа на овој интеракциски ефект покажува дека просечната полнечка способност на тутунските листови е изедначена во 2004 и 2005 година. Со тоа просечната полнечка способност на сортата DH - 17 е поголема отколку кај сортата Hewessi - 17. Помеѓу овие две сорти има спротивна

тенденција во 2006 година, на што укажува и интеракцискиот ефект. Имено, сортата Hewessi - 17 во 2006 година имала статистички поголема полнечка способност во однос на сортата DH - 17, што е спротивно на очекуваните вредности на овој параметар.

Фракционен состав

Покрај останатите фактори, врз квалитетот на цигарите големо влијание има и процентот на долги влакна во режаниот тутун, при што фракциониот состав на тутунската мешавина има најголемо значење. По технолошкиот процес на подготовка на тутунот, следи процесот режење на тутунот. Во масата на режан тутун се застапени влакна со различна димензија. Количината на тутун која е задржана на сито со одредени димензии претставува фракција на тутунот.

Полнечката способност на цигарата зависи од фракциониот состав на режаниот тутун и тежината на цигарата. Особено влијание врз ова својство имаат тутунските влакненца со поголема должина, односно тоа е позитивната фракција чии влакна се со должина над 2 mm. Должината на тутунските влакна, како и нивната ширина, влијае

врз хемискиот состав на чадот односно врз карактерот на согорување, што подоцна се одразува и врз вкусот на чадот.

Влакната со помала ширина го зголемуваат согорувањето на производот како резултат на поголемото обвиткување на влакната со воздух. Исто така, при пушењето во главната струја на чадот се создава помалку никотин и тешки фракции на смоли. Утврдено е дека фракциониот состав влијае врз манифестирање уште на некои физички својства кај цигарите како што се: полнечката способност, односно дензитетот, истресеноста и фабричкиот рандман.

Фракцијата е функција од цврстината и еластичноста на листот. Добрата цврстина и еластичност ја зголемуваат количината на влакна и ја намалуваат количината на ситнеж и тутунска прашина.

Тешко е да се утврди влијанието на секоја поединечна фракција поединечно врз одредени својства, но со многубројни истражувања се дошло до заклучок дека долгите влакненца позитивно влијаат полнежот на цигарата, а кратките влакненца врз збиеноста на цигарата.

Фракциите на тутунските влакна во тригодишните истражувања се одредувани со сет на сита, од марките Borgwaldt, а резултатите се прикажани со коефициентот

на фракции. Коефициентот на фракции претставува однос на позитивната и негативната фракција. Позитивната фракција ја сочинуваат грамовите на тутунската фракција кои остануваат врз ситото со отвор над 2 mm, а негативната фракција ја сочинуваат грамовите на фракцијата тутун под 2mm.

Резултатите од проучуваниот коефициент на фракциите од сортите DH - 17 и Hewessi - 17 во услови на Посавина во периодот од 2004 до 2006 година се дадени во Табела 2.

Табела 2. Коефициент на фракции на вирџиниските тутуни од сортите DH - 17 и Hewessi - 17, по инсерции

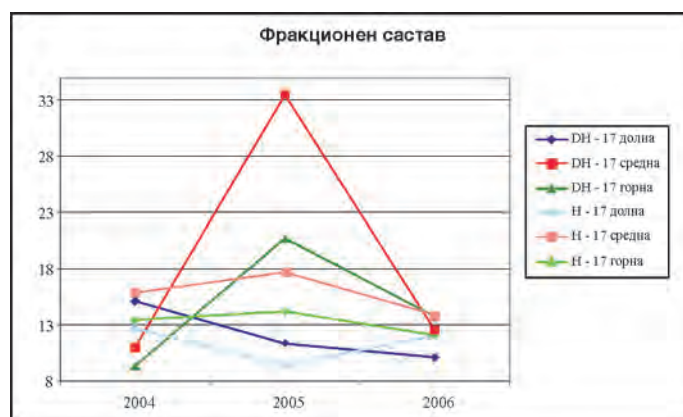
Сорти Variety	Години Year	Инсерции - Insertions		
		Долна Lower	Долна Lower	Долна Lower
DH - 17	2004	15,12	11,10	9,33
	2005	11,47	33,48	20,64
	2006	10,15	12,62	13,84
Hewessi - 17	2004	12,74	15,93	13,40
	2005	9,48	17,66	14,24
	2006	12,20	13,88	12,09
Основен фактор C, Xsr Basic factor		11,86	17,44	13,92

Најмала вредност на коефициентот на фракции имал листот од горната инсерција на сортата DH - 17 (9,33), во 2004 година, а најголема вредност листот од средната инсерција на истата (33,48) во 2005 година (Табела 2).

Анализата на варијансата покажува дека статистички високо значајно влијание

врз коефициентот на фракциите од испитуваните сорти тутун, имале годината и инсерцијата, додека влијанието на сортите било статистички значајно. Исто така, анализата на варијансите покажува статистички значаен интеракциски ефект помеѓу сортите, годините и инсерциите.

Графикон 2. Интеракциски ефект на сортата, годината и инсерцијата
Fig. 2. The intgeraction effect of the variety, year and insertion



Анализата на интеракцискиот ефект покажува сложени меѓусебни односи во поглед на коефициентот на фракцијата на тутунот помеѓу испитуваните карактеристики и модалитети. Отстапувањата на кои укажува интеракцискиот ефект се однесуваат на коефициентот на фракција на тутунот од средните и горните инсерции кај сортата DH - 17 во 2005 година. Имено, тогаш вред-

ностите на коефициентот на фракција на тутунот на средните и горните инсерции кај сортата DH - 17 биле статистички значајно поголеми во однос на сортата Hewessi - 17, која покажувала помала варијација во 2005 година, што понатаму укажува на изразено отстапување на овој параметар кај сортата DH - 17.

Дензитет (g/cm^3)

Посебно важен технолошки показател за процена на тутунската суровина е дали таа ќе има поголем или помал дензитет во фабрикацијата на цигари. Силата која режаниот тутун може да ја издржи при набивање, а притоа да не се оштети се нарекува дензитет. Ова својство е од голема важност од аспект на економичноста, но има значајно влијание и врз физичките карактеристики на цигарите и условите на горењето. Имено, доколку режаниот тутун може да издржи поголем притисок без физичко оштетување, до толку при изработката на цигари повеќе ќе се набива. Ако волуменот на цигарата е константен, количината на тутун потрошена за полнење на една цигара ќе биде поголема. Како последица на тоа ќе се јави не само негативен економски ефект туку и промена во отпорот на повлекување, протокот на гасовите низ цигарата, а со тоа

значајно ќе се променат условите на горење, како последица на што ќе се промени и составот на чадот.

Бидејќи практично е невозможно да се утврди моментот на физичката деструкција на режаниот тутун, не е можно ни мерење на силите во тој момент. Во праксата тоа не е ниту потребно, бидејќи на производителите на цигари им е потребен податок кој ќе можат да го споредат со нивото на оваа големина која е дефинирана за дадената мешавина на тутун. Дензитетот на режаниот тутун се изразува во g/cm^3 . Реципрочната вредност на дензитетот претставува способност на полнење. Ако тутуните имаат помал дензитет, способноста на полнење е поголема и во фабрикацијата на цигари ќе добијат поголема економска оправданост во однос на тутуните со поголем дензитет.

Табела 3. Дензитет кај сортите DH - 17 и Hewessi - 17, по инсерции, g/cm^3

Table 3. Density of the varieties DH-17 and Hewessi-17 by insertions, g/cm^3

Сорти Variety	Години Year	Инсерции - Insertions		
		Долна Lower	Долна Lower	Долна Lower
DH - 17	2004	254,00	310,00	309,00
	2005	277,00	269,00	261,00
	2006	301,00	302,00	288,00
Hewessi - 17	2004	346,00	290,00	360,00
	2005	351,00	316,00	325,00
	2006	222,00	256,00	311,00
Основен фактор C, Xsr Basic factor		291,83	290,50	309,00

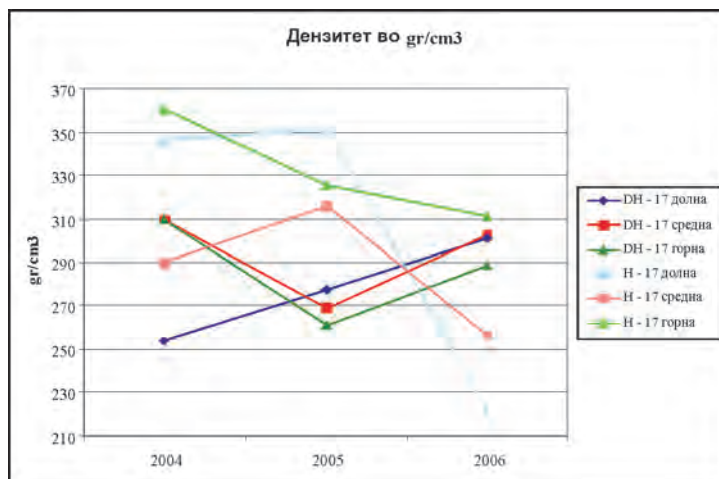
Според податоците во Табела 3, најмал дензитет на тутунот имале листовите од долната инсерција на сорта Hewessi - 17 ($222,00 \text{ g/cm}^3$) во 2006 година, а најголем листовите од горната инсерција, од истата сорта ($360,00 \text{ g/cm}^3$) во 2004 година.

Анализата на варијансата за просечниот дензитет на листовите од испитуваните вирџиниски сорти покажува дека статистички високозначајно влијание врз дензитетот имале сортата и годината, додека влијанието на инсерцијата не било

статистички значајно. Исто така, анализата на варијансите покажува статистички значаен интеракциски ефект помеѓу сортите, годините и инсерциите.

Анализата на интеракцискиот ефект од сортата, годината и инсерцијата е презентирана во Графикон 3.

Графикон 3. Интеракциски ефект од сортата, годината и инсерцијата
Fig. 3. The interaction effect of the variety, year and insertion



Графичката анализа на овој интеракциски ефект го покажува значајното влијание на метеоролошките фактори по години врз дензитетот на тутунот (g/cm^3) кај испитуваните сорти. Кај сортата DH - 17 можеме да видиме слични тенденции во поглед на вредноста на дензитетот на тутунот од средните и горните инсенции во текот на испитуваните години. Исто така, можеме да видиме слично однесување на листовите од долните инсерции од двете сорти и листовите од средните инсерции од сортата

Hewessi - 17 во 2004 и 2005 година. Влијанието на годината врз дензитетот на тутунските листови посебно е изразен кај сортата Hewessi - 17 во 2006 година, кога вредностите за дензитетот биле пониски, што е спротивно на очекуваните тенденции. Генерално гледано различните метеоролошки услови во текот на тригодишните испитувања имале поголемо влијание врз сортата Hewessi - 17, имајќи ги во вид варирањата на вредностите за дензитетот на тутунските листови.

ЗАКЛУЧОЦИ

Врз основа на добиените резултати може да се констатира дека:

- Способноста на полнење (економски показател) од испитуваните примероци се движи од 2,78 до 3,92. Најголема способност за полнење имаат листовите од средната инсерција (3,47), потоа од горната (3,27) и на крајот од долната инсерција (3,11). Просечната способност на полнење кај сортата DH - 17 е поголема во односот на сортата Hewessi - 17.

- Коефициентот на фракција, во проучуваните примероци се движи од 9,33 до 33,48. Најголем коефициент на фракција, имаат листовите од средните (17,44), потоа

горните (13,92) и најмал долните инсерции (11,86). Поголем коефициент на фракција има сортата DH - 17 во однос на сортата Hewessi - 17.

- Дензитетот кај проучуваните примероци се движи од 222,00 до 360,00 g/cm^3 . Најголем дензитет имаат листовите од горните инсерции (309,00 g/cm^3), потоа долните (291,83 g/cm^3) и на крајот средните инсерции (290,50 g/cm^3). Просечно поголем дензитет има сортата Hewessi - 17 во однос на сортата DH - 17. Тутуните кои имаат помал дензитет, имаат поголема способност на полнење и при фабрикацијата имаат поголема економска оправданост во однос на тутуните со поголем дензитет.

ЛИТЕРАТУРА

Akehurst, B.C., 1968. Tobacco. Humanities press, New York.

Benković F., 1984. Proizvodnja virdžinijskog duhana u Posavini. Savremena poljoprivreda, Sarajevo.

Bukovac P., 1969. Priručnik o uzgoju duhana Virdžinija u Podravini. Zagreb.

Чавкароски Д., Грабулоски Т., Ачески Н., Ристески И., 1992. Влијание на еколошките услови (климата) врз хемискиот состав кај некои вирџиниски сорти тутун, Тутун бр. 1-6, Прилеп.

Чавкароски Д., Ачески Н., Ристески И., 1992. Некои аспекти од развојот на производство на типот вирџинија во Република Македонија. Тутун бр. 7-12. Прилеп.

Delač J., Prpić F., 1975. Neke hemijske i tehnološke karakteristike flue-cured duhana u Podravini. Tutun, 1-2, Prilep.

Devčić K., Triplat J., 1972.: Neka svojstva novih flue - cured sorti uzgajanih u uhanskom institutu Zagreb. Tutun, 11-12, Prilep.

Hawks S. N., Collins W. K., 1994. Načela proizvodnje virginijskog duhana (prevod). Zagreb.

Нунески И., 1986. Придонес кон запознавање на полнечката способност на тутунот во зависност од типот, потеклото, инсерцијата и некои технолошки својства. Докторска дисертација. Скопје.

TECHNOLOGICAL CHARACTERISTICS OF VIRGINIA TOBACCO PRODUCED IN THE REGION OF REPUBLIC OF SRPSKA

***O. Kalamanda, V. Pelivanoska**

**Cigarette Factory, Banja Luka
Scientific Tobacco Institute, Prilep*

SUMMARY

Technological characteristics of Virginia tobacco from the production region of Republic of Srpska were investigated. Two varieties from two locations were tested (variety DH - 17 from Bijeljina region and variety Hewessi – 17 from Donji Žabari region) in the period from 2004 to 2006. For the purpose of research, the middle leaf samples were selected in three variants: lower, middle and upper stalk belts, since provided insertions take the highest percentage in mixing cigarettes. The following technological characteristics were determined: filling capacity, density and fraction composition. Results of the research differ depending on leaf position on the stalk. Middle leaves have the highest filling capacity (3.47), providing a possibility to make strong cigarette without using higher amounts of tobacco, which would be economically rational, too. Variety Hewessi – 17 gives better results in comparison to variety DH – 17. Density of cut tobacco is especially important technological index from economical aspect and it also has a significant effect on physical characteristics of cigarette and burning conditions. Research results show that actual middle leaf has the smallest density (290 g/cm³). Variety Hewessi – 17 reveals smaller density value in comparison to variety DH – 17, which is more economically justified in production of cigarettes. Apart from other factors, cigarette quality is affected by the percentage of long tissues in cut tobacco. The results obtained show that middle leaf has the best fraction (17.44), providing that variety DH – 17 gives better results in comparison to variety Hewessi – 17.

*Author's address:
Obrenija Kalamanda
Tobacco Factory - Banja Luka
Republic of Srpska*