

ВАРИРАЊЕ НА БРОЈОТ НА ЛИСТОВИТЕ КАЈ ПОТОМСТВОТО ДОБИЕНО СО ПОВРАТНИ ВКРСТУВАЊА НА ТУТУНОТ

Ана Корубин-Алексоска

ЈНУ Институт за тутун-Прилеп

ВОВЕД

Селекцијата на тутунот се насочува првенствено кон зголемување на бројот на листо-вите, со што ќе се зголеми приносот како главно својство на сите култури.

Целта на нашите испитувања е да се проучи варирањето на бројот на листовите по страк кај повратните BC_1 генерации. Проучувањата на BC потомствата овозможува откривање на ефектот на родителските

генотипови, со што ефикасно би се делувало на подобрување на својствата при креирањето на повратните крстоски. Овие испитувања не би биле можни без проучување на родителските генотипови и потомството од F_1 и F_2 генерациите. Заради тоа направени се дијалелни вкрстувања кои овозможуваат добивање на максимален број на комбинации кај почетните и повратните генерации.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД НА РАБОТА

Од целокупниот сортов асортиман со кој располага Институтот за тутун во Прилеп, со претходни проучувања избрани се четири сорти за родителски генотипови од кои три се ориенталски (Прилеп - П 12-2/1, Победа - П-2 и Јака - JV 125/3), а една е полуориенталска (Forchheimer Ogradowny - FO). Во текот на две години (1995, 1996) во полски услови со рачно кастрирање и опрашување направени се дијалелни и повратни вкрстувања, а третата 1997 година поставен е опит во четири повторувања по случаен блок систем, во чиј состав покрај родителските генотипови влегуваат и 24 комбинации (по шест комбинации од секоја проучувана генерација).

Во доцна фаза на бутонизација, кај родителите, F_1 , $BC_1 (P_1)$ и $BC_1 (P_2)$ потомството броени се листовите на 100 стракови од секое повторување, т.е. на вкупно 400 страка, а кај F_2 генерацијата на 200 страка од секое повторување, т.е. на вкупно 800 страка од цел опит. Добиените податоци од мерењата за бројот на листовите по страк се обработени варијационо-статистички. Начинот на наследување на испитуваното својство е оценуван според тест-сигнификантноста на средната вредност од F_1 , F_2 , $BC_1 (P_1)$ и $BC_1 (P_2)$ потомството во однос на родителскиот просек.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Во нашите испитувања на родителските генотипови, со најголема просечна вредност за бројот на листовите по страк се одликува П-2 ($\bar{X} = 42,33$), а со најмала FO

($\bar{X} = 20,9$). Родителите меѓу себе сигнификантно се разликуваат и се одликуваат со висока генетска хомогеност за проучуваното својство.

Крстоските во F_1 генерацијата (Таб.1) имаат поголем број на листови од родителот со најмалку лисја. Начинот на наследување е доминантност на родителот со најмалку листови, парцијална доминантност и интермедијарност. Исклучок прави крстоската П-2 x JV125/3 ($\bar{X} = 37,29$), која е со помал број на листови од родителот со најмалку лисја, што претставува негативен хетерозис.

Во F_2 генерацијата (Таб. 1) добиени се повисоки просечни вредности за испитуваното својство во однос на оние од F_1 , со исклучок на крстоската П12-2/1 x FO која има нешто пониска просечна вредност. Начинот на наследување е интермедијарен со исклучок на П-2 x JV125/3 каде повторно се јавува негативен хетерозис.

Наследувањето на бројот на листови по страк во $BC_1 (P_1)$ генерацијата заависи од бројот на листовите на родителите со кои повратно се вкрстува F_1 потомството (Таб. 2). Сите комбинации имаат повеќе листови од F_1 генерацијата. Кај комбинациите каде повратно се вкрстува со послабиот за ова својство родител, $BC_1 (P_1)$ потомството е со

помал број на листови од F_2 , додека при вкрстување со појакиот за ова својство родител $BC_1 (P_1)$, потомството е со поголем број на листови од F_2 генерацијата. Со најголем број на листови во оваа повратна генерација се одликува крстоската (П-2 x JV 125/3) x П-2 ($\bar{X} = 39,68$). Оваа вредност е помала од просечниот број на листови од двата родители, па затоа претставува негативен хетерозис. Со најмалку листови се одликува крстоската (П12-2/1 x FO) x П12-2/1 ($\bar{X} = 30,53$), каде има парцијално доминантен начин на наследување на својството.

Во $BC_1 (P_2)$ генерацијата кај сите крстоски каде повратно се вкрстува со родителот којшто има повеќе листови се добива подобро потомство во однос на $BC_1 (P_1)$, и обратно (Таб. 2)). Со најголем број на листови се одликува крстоската (П12-2/1 x JV 125/3) x JV 125/3 ($\bar{X} = 38,76$) каде постои парцијално доминантен начин на наследување. Крстоските каде повратно се вкрстува со FO (родител со најмалку листови), имаат најмал број на листови, помал од сите испитувани генерации.

Табела 1 Број на листови по страк кај родителските сорти и нивните дијалелни крстоски во F_1 и F_2 генерациите и начин на наследување

Table 1 Number of leaves per stalk in parental varieties and their diallel hybrids of F_1 and F_2 generations and the way of inheritance

Родители Parents	Број на листови по страк Number of leaves per stalk	Дијалелни крстоски Diallel crosses	Број на листови по страк Number of leaves per stalk	
			F_1 генерација generation	F_2 генерација generation
1. П 12-2/1	31,97	1. П 12-2/1 x П - 2	31,79 ^d	36,40 ⁱ
2. П - 2	42,33	2. П 12-2/1 x JV 125/3	36,72 ⁱ	36,91 ⁱ
3. JV 125/3	41,59	3. П 12-2/1 x FO	27,96 ^{pd}	26,58 ⁱ
4. FO	20,90	4. П - 2 x JV 125/3	37,29 ^h	38,12 ^h
		5. П - 2 x FO	27,22 ^{pd}	29,20 ⁱ
		6. JV 125/3 x FO	31,08 ⁱ	32,23 ⁱ

Табела 2 Број на листови по страк кај родителските сорти и нивните повратни дијалелни крстоски во $BC_1 (P_1)$ и $BC_1 (P_2)$ генерациите и начин на наследување

Table 2 Number of leaves per stalk in parental varieties and their backcross diallel hybrids of $BC_1 (P_1)$ and $BC_1 (P_2)$ generations and the way of inheritance

Родители Parents	Број на листови по страк Number of leaves per stalk	Повратна $BC_1 (P_1)$ генерација Backcross $BC_1 (P_1)$ generation	Број на листови по страк Number of leaves per stalk	Повратна $BC_1 (P_2)$ генерација Backcross $BC_1 (P_2)$ generation	Број на листови по страк Number of leaves per stalk
1. П 12-2/1	31,97	1. (П12-2/1 x П-1) x П12-2/1	32,50 ^{-d}	1. (П12-2/1 x П-2) x П2	37,03 ⁱ
2. П - 2	42,33	2. (П12-2/1 x JV 125/3) x П12-2/1	36,82 ⁱ	2. (П12-2/1 x JV 125/3) x JV 125/3	38,76 ^{pd}
3. JV 125/3	41,59	3. (П12-2/1 x FO) x П12-2/1	30,53 ^{pd}	3. (П12-2/1 x FO) x FO	24,74 ^{pd}
4. FO	20,90	4. (П-2 x JV 125/3) x П-2	39,68 ^{-h}	4. (П-2 x JV 125/3) x JV 125/3	38,15 ^{-h}
		5. (П-2 x FO) x П-2	35,33 ^{pd}	5. (П-2 x FO) x FO	23,30 ^{-d}
		6. (JV 125/3 x FO) x JV 125/3	36,79 ^{pd}	6. (JV 125/3 x FO) x FO	26,72 ^{pd}

ЗАКЛУЧОЦИ

Од добиените резултати за варирањето на бројот на листовите кај повратните ВС крстоски, од интерес за селекцијата на тутунот, ги извлековме следниве заклучоци:

- Избраните родителски сорти се одликуваат со генетска хомогеност и меѓусебно сигнификантно се разликуваат. Најдобар општ комбинатор за својството број на листови по страк е JV 125/3, а најлош сортата FO.
- Во F_1 генерацијата бројот на листовите се наследува интермедијарно и парцијално доминантно, а постои доминантност на родителот со помалку листови и негативен хетерозис.
- Во F_2 генерацијата бројот на листовите се наследува интермедијарно, со исклучок на крстоската П-2 x JV 125/3 каде има појава на негативен хетерозис. Добиените просечни вредности за својството во оваа генерација се повисоки од оние во F_1 , со исклучок на крстоската П12-2/1 x FO.
- Резултатите од нашите проучувања за $BC_1 (P_1)$ генерацијата покажаа поголем борј на листови по страк кај сите комбинации во споредба со F_1 потомството. Комбинациите каде повратно се вкрстува со појакиот за ова својство родител имаат повеќе листови од F_2 генерацијата, и обратно. Најдобра посебна комбинациска способност во оваа генерација покажаа крстоските каде во F_1 едниот родител е FO, а повратно се вкрстува со другиот родител. Од овие крстоски како најдобра ја издвоивме (JV 125/3 x FO) x JV 125/3.
- Сите комбинации во $BC_1 (P_2)$ генерацијата каде повратно се вкрстувало со родителот којшто има повеќе листови имаат потомство со поголем број на листови по страк од она во $BC_1 (P_1)$, и обратно. Најдобра посебна комбинациска способност покажа крстоската (П12-2/1 x JV 125/3) x JV 125/3.

ЛИТЕРАТУРА

1. Allard R. W., 1960. Principles of plant breeding, John Wiley & Sons, Inc., New York, London, Sydney.
2. Borojevic S., 1981. Principi i metode oplemenjivanja bilja, Cirpanov, Novi Sad.
3. Drazic S., 1986. Naslegjivanje velicine lisne površine duvana u F_1 generaciji i komponente genetičke varijabilnosti, Tutun, 36-1/2, str. 29-37.
4. Drazic S., 1997. Dostignuca i pravci promena u oplemenjivanju duvana, Selekcija i semenarstvo, 4/3-4, 165-173.
5. Espino E., M. Gil, 1980. Analysis of the quantitative variation in bright tobacco (*N. tabacum L.*) varieties, Cubatabaco, 2-2, p. 31-43.
6. Falconer D. S., 1960. Introduction to quantitative genetics, Oliver and Boyd, London 9:365.
7. Garner W.W., 1951. The production of tobacco, Mc Graw-Hill Co. Inc. New York, Toronto, London.
8. Hayman B.I., 1954. The theory and analysis of diallel crosses, Genetics, 39, p. 789-809.
9. Jung S.H., J. K. Hwang, S.H. Son, 1982. The analysis of inheritance of quantitative characters with oriental tobacco varieties (*Nicotiana tabacum L.*) in diallel cross. 1. Combining ability and degree of heterosis in single crosses among six varieties of oriental tobacco, J. Korean Soc. Tob. Sci., 4-1, p. 7-13.
10. Mather K., J.L. Jinks, 1974. Biometrical genetics, Chapman and Hall, London.
11. Matsuda T., H. Tomita, M. Sato, 1982. Studies on the use of F_1 hybrids among Japanese domestic tobacco cultivars. 1. A diallel analysis of growth, morphological, agronomic and chemical characters, Bull. Utsunomyia Tob. Exp. Stn, Stn, 19, p. 33-48.
12. Matsuda T., H. Tomita, M. Fukuda & coll., 1984. Studies on the use of F_1 hybrids among Japanese domestic tobacco cultivars. 2. Phenotypic correlations among growth, morphological, agronomic and chemical characters, Bull. Utsunomyia Tob. Exp. Stn, Stn, 20, p. 27-43.
13. Nersesian P.M., 1982. Variable components and heritability of some quantitative characters in tobacco, Genetika, 18-6, p. 993-998.

14. Shamsuddin A.K.M., M.A. Newaz, C.A. Razzaque, 1980. Genetic analysis of leaf yield and component characters in tobacco (*N. tabacum* L.), *Z. Pflanzenerzucht.*, 82-2, p. 139-147.

15. Šmalcelj B. i Dj. Vasilj, 1984. Procjena oplemenjivacke vrijednosti roditeljskih genotipova duhana (*N. tabacum* L.). 1 Morfološka svojstva. *Arhiv za poljo. nauke*, 158, 239-249.

VARIATION OF LEAF NUMBER IN TOBACCO PROGENIES OBTAINED BY BACK-CROSS HYBRIDIZATION

A. Korubin-Aleksoska
Tobacco Institute-Prilep

SUMMARY

Three oriental and one semi-oriental variety and their diallel F_1 , F_2 and BC hybrids were investigated for the variation of the number of leaves per stalk in generations obtained by back-cross hybridization. The trial was set up during 1997. The design was randomized block with four replications at the Experimental field of Tobacco Institute-Prilep. Counting was made in the period of buttonization of tobacco, and data obtained were processed by variational-statistical analysis.

By diallel crosses, a maximum number of combinations in back-cross generations can be obtained. The investigations of BC-progeny enable us to estimate the effect of parental genotypes, which will improve this character in the newly created back-cross hybrids.

The best results in increasing the number of leaves in the progeny were obtained by back-cross hybridization with the Yaka variety YV 125/3. This variety showed the highest GCA for the character investigated. The highest SCA was obtained in the hybrid (P 12-2/1 x YV 125/3) x YV 125/3.

Author's address:
A. Korubin-Aleksoska
Tobacco Institute-Prilep
7500 Prilep
Republic of Macedonia

ВЛИЈАНИЕ НА МИНЕРАЛНАТА ИСХРАНА И НАВОДНУВАЊЕТО ВРЗ ПРИНОСОТ НА ВКУПНАТА ОРГАНСКА МАТЕРИЈА КАЈ ТУТУНОТ ТИП БЕРЛЕЈ

В. Пеливаноска, Ј. Трајкоски, М. Наумоска

ЈНУ Институт за тутун-Прилеп

1. ВОВЕД

Тутунот пред сè се произведува поради листот. Сите агротехнички мерки за време на вегетациониот период на тутунот се насочени кон зголемување на приносот на листот. Во системот на агротехнички мерки кои се применуваат при одгледувањето на тутунот од типот берлеј, минералната исхрана и наводнувањето претставуваат основни мерки кои имаат директно влијание врз приносот и

квалитетот на тутунот.

Основна цел на овие истражувања беше да се испита влијанието на различните дози на азотни ѓубрива како и количините на вода за наводнување врз остварениот принос на лист, корен и стебло т.е. остварениот принос на вкупна органска маса по единица површина кај тутунот од типот берлеј во прилепскиот тутунопроизводен реон.

2. МЕТОД НА РАБОТА

Испитувањата се спроведени во 1996, 1997 и 1998 година, на колувијално-делувијален почвен тип, на опитното поле од Институтот за тутун - Прилеп.

Предмет на ова истражување се два фактора, и тоа: наводнувањето со одржување на влагата во почвата на 50 и 70% од полскиот воден капацитет и минералната исхрана со три нивоа на азот (90, 150, 240 kg/ha) и константна количина на фосфор и калиум (P_{150} , K_{120} kg/ha).

Опитот е поставен во четири повторувања со по 12 варијанти. Растојанието на

расадување е 90 x 50 cm. Во сите три години на истражување е користена хрватската сорта Чулинец.

При изведување на опитот користена е стандардна агротехника.

По завршувањето на вегетацијата извршено е собирање на тутунските стебла заедно со коренот, со претходно промивање на кореновиот систем. Вкупната органска материја е одредена пресметковно преку мерење на тежината на кореновиот систем, стеблата и тутунските лисја во сува состојба.

3. РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

3.1. Принос на корен

Тутунот од типот берлеј позитивно реагира на повисоки дози на азотни ѓубре во почвата и на повисока почвена влажност.

Во услови на добра обезбеденост на почвата со азот и вода, берлејот развива

поголем коренов систем кој, пак, е во функција на формирање бујна надземна маса на тутунското растение.

Од анализата на податоците за приносот на корен кај тутунот од типот берлеј

(Табела 1) може да се види дека контролната варијанта има најмал принос, просечно 693 kg/ha.

Ефектот на водата кај контролните варијанти (5 и 9) го зголемува приносот на корен за 180 kg/ha кај контролата со 50% од ПВК, т.е. за 313 kg/ha кај контролата со 70% од ПВК.

Ѓубрењето како фактор во зголемување на приносот на корен доаѓа до израз особено во поволната 1996 година, во која приносот на корен е значително поголем во однос на 1997 и 1998 година. Од просекот на тригодишните испитувања се забележува дека ефектот на ѓубрењето врз приносот на корен расте со зголемувањето на дозите на азотот, од 936 до 1086 kg/ha.

Особено голем ефект врз зголемувањето на приносот на корен се постигнува со делување на двата фактора, ѓубре и вода заедно.

Во услови на пониска почвена влажност приносот на корен се зголемува со зголемувањето на количината на азот од 79,80 кај N_1 до 137,85% кај варијантата N_3 во однос на контролата. Влијанието на наводнувањето и ѓубрењето се најголеми кај варијантите со повисока почвена влажност и со зголемување на дозите на азот ($N_1 - N_3$) во почвата, при што приносот на корен кај варијантата ѓубрена со најниска доза на азот се зголемил за 859 kg/ha или за 124,40%, а кај варијантата N_3 за 1740 kg/ha, т.е. за 251,08% во однос на контролата.

Зголемувањето на приносот на корен во сите три години на истражување и кај сите варијанти е високо статистички значајно во однос на контролата, кај сите три нивоа на веројатност, со што уште еднаш се потврдува дека минералната исхрана и наводнувањето имаат позитивни ефекти врз приносот на корен кај тутунот од типот берлеј.

3.2. Принос на стебло

Во Табела 2 се презентирани добиените вредности за приносот на стебло кај берлејот.

Контролната варијанта има најмал принос на стебло, чија просечна вредност од сите три години на истражување изнесува 767 kg/ha.

Минералната исхрана го зголемува приносот на стебло, со зголемување на дозата на азот од N_1 кон N_3 во комплексното ѓубре NPK, од 888 kg/ha до 1013 kg/ha. Изразено во проценти, приносот на стебло се зголемува од 15,78 до 32,07% во однос на контролата.

Само наводнуваните варијанти при пониската почвена влажност го зголемиле приносот на стебло за 56 kg/ha, т.е. 7,30%, а при повисоката почвена влажност за 110 kg/ha односно за 14,35% во однос на контролата. Од статистичката обработка на податоците може да се заклучи дека и минералната исхрана и ѓубрењето се статистички сигнифи-

кантни на сите три нивоа (5%, 1% и 0,1%), од каде произлегува оправданоста на нивната примена во тутунопроизводството.

Приносот на стебло е впечатливо поголем кај ѓубрените + наводнувани варијанти. Кај варијантите со пониска влажност во почвата, приносот се зголемува со зголемувањето на дозите на азот и тоа од 1106 kg/ha до 1466 kg/ha или 44,20% - 91,13%.

Истата законитост, само со уште поголем принос на стебло, се забележува кај варијантите со повисока влажност на почвата. Кај нив приносот на стебло се зголемува со зголемување на дозите на азот (90 - 240 kgN/ha) од 1450 kg/ha до 1993 kg/ha, т.е. од 89,05 до 159,84% во однос на контролата, неѓубрена, ненаводнувана.

Од резултатите во табелата се гледа дека приносот на стебло по години е највисок во 1996 година, а најнизок во 1997 година.

3.3. Принос на лист

Оптималната обезбеденост на растенијата со вода и хранливи материи обезбедува постигнување на високи и стабилни приноси со добар квалитет. Повеќе автори

намалувањето на приносот и квалитетот на тутунот го поврзуваат со дефицитот на вода и хранливи материи во почвата.

Врз основа на просечните триго-

Табела 1 - Влијание на наводнувањето и минералната исхрана врз просечниот принос на корен (kg/ha)
Table 1 - Effect of irrigation and mineral fertilization on the average root yield, kg/ha

	Варијанта Variant	Г о д и н и Year			\bar{X}	%	%	%
		1996	1997	1998				
1.	∅	1007	579	494	693	100,00	100,00	100,00
2.	N ₁ PK_ненаводнув.*	1375	767	667	936	135,06	135,06	100,00
3.	N ₂ PK ненаводнув.	1406	836	802	1015	146,46	146,46	100,00
4.	N ₃ PK ненаводнув.	1482	896	880	1086	156,71	156,71	100,00
5.	∅ + 50% од ПВК**	1119	789	711	873	125,97	100,00	125,97
6.	N ₁ PK + 50% од ПВК	1594	1213	982	1246	179,80	142,76	133,12
7.	N ₂ PK + 50% од ПВК	1837	1387	1122	1449	209,04	165,98	142,76
8.	N ₃ PK + 50% од ПВК	2008	1574	1363	1648	237,85	188,77	151,76
9.	∅ + 70% од ПВК	1186	889	944	1006	145,21	100,00	145,21
10.	N ₁ PK + 50% од ПВК	1920	1467	1270	1552	224,40	154,27	165,81
11.	N ₂ PK + 50% од ПВК	2329	1815	1756	1967	283,38	195,53	193,79
12.	N ₃ PK + 50% од ПВК	2798	2489	2012	2433	351,08	241,85	224,03

LSD

наводнување-irrigation
5% = 190,58 kg/ha
1% = 256,29 kg/ha
0,1% = 339,85 kg/ha

ѓубрење-fertilization
220,05 kg/ha
295,93 kg/ha
392,41 kg/ha

ПВК -Полски воден капацитет ** - FWC - Fild water capacity, ненаводнувано* - no irrigation

Табела 2 - Влијание на наводнувањето и минералната исхрана врз приносот на стебло (kg/ha)
Table 2 - Effect of irrigation and mineral fertilization on the average stalk yield, kg/ha

	Варијанта Variant	Г о д и н и Year			\bar{X}	%	%	%
		1996	1997	1998				
1.	∅	1043	658	600	767	100,00	100,00	100,00
2.	N ₁ PK_ненаводнув.*	1228	764	671	888	115,78	115,78	100,00
3.	N ₂ PK_ненаводнув.	1281	793	753	942	122,82	122,82	100,00
4.	N ₃ PK_ненаводнув.	1371	885	783	1013	132,07	132,07	100,00
5.	∅ + 50% од ПВК**	1124	716	628	823	107,30	100,00	107,30
6.	N ₁ PK + 50% од ПВК	1346	1095	876	1106	144,20	134,38	124,55
7.	N ₂ PK + 50% од ПВК	1583	1119	907	1203	156,84	146,17	127,71
8.	N ₃ PK + 50% од ПВК	1800	1429	1169	1466	191,13	178,13	144,72
9.	∅ + 70% од ПВК	1195	835	602	877	114,35	100,00	114,35
10.	N ₁ PK + 50% од ПВК	2065	1318	968	1450	189,05	165,34	163,28
11.	N ₂ PK + 50% од ПВК	2449	1684	1044	1726	225,03	196,81	183,23
12.	N ₃ PK + 50% од ПВК	2663	1979	1337	1993	259,84	227,25	196,74

LSD

наводнување-irrigation
5% = 490,51 kg/ha
1% = 659,65 kg/ha
0,1% = 874,70 kg/ha

ѓубрење-fertilization
566,39 kg/ha
761,70 kg/ha
1010,02 kg/ha

ПВК -Полски воден капацитет ** - FWC - Field water capacity, ненаводнувано* - no irrigation

дишни резултати презентирани во Табела 3, можеме да констатираме дека водата и минералната исхрана имаат пресудно влијание врз зголемувањето на приносот на тутунот од овој тип. Од нив јасно може да се види дека просечниот принос е најнизок кај контролата и постепено се зголемува со примената на двете основни агротехнички мерки - ѓубрење и наводнување на тутунот, така што кај N_1PK варијантата изнесува 2.327 kg/ha, а кај варијантата $N_2PK + 70\% ПВК$ достигнува до 3.907 kg/ha.

Изразено во релативни бројки, приносот се зголемил од 32,44% кај варијантата ѓубрена со најниска доза на азот до 122,37% кај варијантата со најмногу азот и наводнувана со 70% од ПВК.

Од статистичката анализа на податоците се гледа дека наводнувањето и ѓубрењето се високо статистички сигнификантни, поради што нивната примена е сосема оправдана во текот на одгледувањето на тутунот од овој тип.

3.2. Принос на вкупна органска материја

Приносот на вкупна органска материја (Табела 4) е најнизок кај контролната варијанта (неѓубрена, ненаводнуваана) 3217 kg/ha.

Ѓубрењето го зголемува приносот на вкупната органска материја од 4151 kg/ha кај варијантата N_1PK до 4666 kg/ha кај варијантата N_3PK , или изразено во проценти од 29,03% до 45,04% во однос на контролата.

Статистичката анализа на податоците ни покажува дека ѓубрењето има значителна сигнификантност на сите три нивоа на веројатност.

Водата како фактор во услови на одржување на пониската влажност на почвата го зголемила приносот на вкупната биомаса за 410 kg/ha, а при одржување на повисоката влажност во почвата приносот бил зголемен за 612 kg/ha во однос на контролата. Од статистичките податоци се гледа дека и наводнувањето е статистички сигнификантно во сите три години на истражување.

Највисок принос на вкупната био-

Од табелата за просечниот принос на тутун исто така може да се види дека тој во 1996 година е највисок, а во 1998 најнизок. Како што веќе беше спомнато, врз висината на приносот изразито влијание има карактерот на годината.

Повлажните години, како што беше случајот со 1996 година, имаат поблагопријатни услови за развој на растенијата во целост и нормално е да се очекува приносот во овие години да биде повисок и во услови на наводнување.

Наспроти тоа, во посушните години (1997 и 1998) ефектот на наводнувањето е поголем, при што е поизразено и зголемувањето на приносот кај наводнуваните во однос на ненаводнуваните варијанти. Меѓутоа, наводнувањето не може во целост да го елиминира неповолното влијание на годината, туку само да го ублажи, од каде лесно може да се објасни разликата во добиените приноси помеѓу одделни години.

маса е постигнат при заедничко делување на двата истражувачки фактора (вода + ѓубре). Од табелата може јасно да се види дека приносот на вкупната биомаса постепено се зголемува со зголемувањето на дозите на азот и на количината на вода во почвата.

Кај варијантите со одржување на пониска влажност на почвата приносот на вкупната биомаса се зголемува од 5357 кај N_1 до 6792 kg/ha кај N_3 варијантата, или во проценти од 66,52% до 111,12%. Кај варијантите пак со одржување на повисоката влажност во почвата приносот на вкупната органска материја е повисок и тој се зголемува од 6224 kg/ha кај N_1 до 8333 kg/ha, кај N_3 , т.е. од 93,47% до 159,03% во однос на контролната варијанта.

Од презентираниите вредности може да се заклучи дека зголемувањето на вкупната биомаса е најголемо кај варијантата со повисоката влажност на почвата (70% од ПВК) и највисоката доза на азот во склопот на NPK ѓубрињата (N_3).

Табела 3 - Влијание на наводнувањето и минералната исхрана врз приносот на тутун (kg/ha)

Table3 - Effect of irrigation and mineral fertilization on the tobacco yield, kg/ha

	Варијанта Variant	Г о д и н и Year			\bar{X}	%	%	%
		1996	1997	1998				
1.	∅	2518	1449	1303	1757	100,00	100,00	100,00
2.	N ₁ PK ненаводнув.*	3371	1935	1674	2327	132,44	132,44	100,00
3.	N ₂ PK ненаводнув.	3546	2094	1882	2507	142,69	142,69	100,00
4.	N ₃ PK ненаводнув.	3664	2139	1899	2567	146,10	146,10	100,00
5.	∅ + 50% од ПВК**	2547	1837	1331	1905	108,42	100,00	108,42
6.	N ₁ PK + 50% од ПВК	3612	3225	2430	3089	175,81	162,15	132,75
7.	N ₂ PK + 50% од ПВК	3953	3468	2700	3374	192,03	177,11	134,58
8.	N ₃ PK + 50% од ПВК	4156	3823	3053	3677	209,28	193,02	143,24
9.	∅ + 70% од ПВК	2547	2023	1266	1934	110,07	100,00	110,07
10.	N ₁ PK + 50% од ПВК	3713	3330	2620	3221	183,32	166,55	138,42
11.	N ₂ PK + 50% од ПВК	4035	3737	2925	3566	202,96	184,38	142,24
12.	N ₃ PK + 50% од ПВК	4380	3955	3387	3907	222,37	202,02	152,20

LSD	наводнување-irrigation	ѓубрење-fertilization
	5% - 305,55	352,83
	1% - 410,92	474,50
	01% - 544,88	629,19

ПВК -Полски воден капацитет ** - FWC - Field water capacity, ненаводнувано* - no irrigation

Табела 4 - Влијание на наводнувањето и минералната исхрана врз просечниот принос на вкупна биомаса
(корен + стебло + лист) kg/ha

Table 4 - Effect of irrigation and mineral fertilization on the average total organic mass (root+stalk+leaf) kg/ha

	Варијанта Variant	Г о д и н и Year			\bar{X}	%	%	%
		1996	1997	1998				
1.	∅	4.568	2.686	2.397	3.217	100,00	100,00	100,00
2.	N ₁ PK ненаводнув.*	5.974	3.466	3.012	4.151	129,03	129,03	100,00
3.	N ₂ PK ненаводнув.	6.233	3.723	3.437	4.464	138,76	138,76	100,00
4.	N ₃ PK ненаводнув.	6.517	3.920	3.562	4.666	145,04	145,04	100,00
5.	∅ + 50% од ПВК**	4.790	3.342	2.748	3.627	112,74	100,00	112,74
6.	N ₁ PK + 50% од ПВК	6.552	5.533	4.288	5.458	169,66	150,48	131,49
7.	N ₂ PK + 50% од ПВК	7.376	5.974	4.729	6.026	187,32	166,14	134,99
8.	N ₃ PK + 50% од ПВК	7.964	6.826	5.585	6.792	211,12	187,26	145,56
9.	∅ + 70% од ПВК	4.928	3.747	2.812	3.829	119,02	100,00	119,02
10.	N ₁ PK + 50% од ПВК	7.698	6.115	4.858	6.224	193,47	162,54	149,94
11.	N ₂ PK + 50% од ПВК	8.813	7.236	5.725	7.258	225,61	189,55	162,59
12.	N ₃ PK + 50% од ПВК	9.841	8.423	6.736	8.333	259,03	217,63	178,59

LSD наводнување-irrigation ѓубрење-fertilization
5% = 609,41 kg/ha 703,67 kg/ha
1% = 819,55 kg/ha 946,32 kg/ha
0,1% = 1086,72 kg/ha 1254,83 kg/ha

ПВК -Полски воден капацитет ** - FWC - Field water capacity

ЗАКЛУЧОЦИ

Врз основа на тригодишните истражувања за влијанието на наводнувањето и минералната исхрана врз приносот на вкупната органска материја на тутунот од типот берлеј, можат да се донесат следниве заклучоци:

- Приносот на корен се зголемува со примената на двете основни агротехнички мерки, ѓубрење и наводнување. Во сите три години на истражување приносот на корен е највисок кај варијантата ѓубрена со највисоката доза на азот и наводнувана со 70% од ПВК, и изнесува 2433 kg/ha. Изразено во проценти, приносот на корен е зголемен за 51,08% во однос на контролата.

- Наводнувањето и ѓубрењето влијаат врз зголемувањето на приносот на стебло, при што тој се зголемува со зголемување на дозите на азот од N_1 кон N_3 и количините на

вода, и тоа од 15,78 до 159,84% во однос на контролната варијанта.

- Со примената на агротехничките мерки ѓубрење и наводнување се постигнува значајно зголемување на приносот на сув тутун. Така, при помалата влажност на почвата зголемувањето на приносот се движи од 75,81% кај варијантата N_1PK до 109,28% кај варијантата N_3PK , а при одржување на повисоката влажност на почвата од 83,32 кај N_1PK до 122,37% кај варијантата N_3PK .

- Наводнувањето и минералната исхрана имаат позитивно влијание врз зголемувањето на приносот на вкупната органска материја. Највисок принос на вкупната биомаса е постигнат при заедничкото делување на наводнувањето и ѓубрењето, и тоа од 69,66% ($N_1PK + 50\% \text{ ПВК}$) до 159,03% ($N_3PK + 70\% \text{ ПВК}$).

ЛИТЕРАТУРА

1. **Arsov K.**, 1985. Mineral fertilizing and quality of burley tobacco. Bulg. Tjutjun, 1985, 30-2, p. 27-31.
2. **Bajtek M.**, Čavlek M., 1992. Utjecaj gnojidbe dušikom na prinos i kvalitetu duhana tipa burley. Izvješće o znanstvenom i stručnom radu u 1991 god. Duhanski Institut - Zagreb.
3. **Велјановски Д.**, 1970. Наводнувањето како услов за одгледување на јадролисни тутуни во Пелагонија. Тутун, година XX, бр. 1-2, Прилеп.
4. **Vardabasso A.**, Cutolo R., 1975. The influence of irrigation on the yield and on some physical characteristics of Burley tobacco. Ann. Ist. sper. Tobacco, 1975, 2, p. 139-46.
5. **Донев Н.**, Фетваџиев Б., 1973. Нарчник по тјутјунопроизводство. Пловдив.
6. **Devčić K.**, 1975. Reakcija duhana burley na količini i vrijeme upotrebe kalciskomonisne salitre (KAN-a) i ureje. Disertacija, Zagreb, 1-152.
7. **Kozumplik V.** 1984. Mogućnosti daljnijeg unapredjenja proizvodnje duhana u SR Hrvatskoj savremenom agrotehnikom. Tutun/Tobacco, Vol. 34. No 5-6. 183-193, Institut za tutun - Prilep.
8. **Majernik F.**, 1978. The influence of irrigation on the yield and quality of Virginia and Burley tobacco. Bull. Tabak, Priem, 1978, 21, p. 11-21.
9. **Патче Л.**, **Узуноски М.**, 1966. Производство на тутун - Скопје.
10. **Popović Ž.**, **Pantović M.**, 1977. Ishrana i određivanje količine đubriva za duvan. Agrohemija broj 5-6, Beograd.
11. **Todorić J.**, 1975. Utjecaj gustoće sklopa i prihranjivnaja dušikom na prirodu kvalitet duhana tipa Burley. Agronomski glasnik, br. 9-10, Zagreb, 495-503.
12. **Трајкоски Ј.**, 1998. Влијание на продлабочувањето на ораничниот слој и минералната исхрана врз приносот и квалитетот на тутунот тип вирџинија. Докторска дисертација, Прилеп.
13. **Turšić I.**, **Kozumplik V.**, **Stojanović P.**, 1990. Utjecaj gnojidbe na prinos i kvalitet berleja. Tutun/Tobacco, vol. 40 No 7-12, p 77-179.
14. **Узуновски М.**, 1964. Први резултати од испитувањето на тутунот од типот берлеј во Скопско. "Тутун" бр. 7-8, Прилеп.
15. **Узуноски М.**, **Бошкоски Сл.**, **Георгиевски К.**, 1969. Резултати од опитите со јадролисни типови на тутун во тетовскиот произведен реон. Тутун бр. 11-12, Прилеп.
16. **Узуноски М.**, 1985. Производство на тутун, Скопје.

17. **Филипоски К.**, 1986. Утицај минералне исхране на потрошњу воде и квалитет дувана типа Прилеп. Докторска дисертација, Београд.

18. **Чавкароски Д., Кузманоски Ѓ.**, 1970. Испитувања на јадролисните тутуни во СР Македонија. Тутун, година XX, бр. 11-12, Прилеп.

EFFECT OF MINERAL NUTRITION AND IRRIGATION ON THE YIELD AND TOTAL ORGANIC MATTER IN TOBACCO TYPE BURLEY

V. Pelivanoska, J. Trajkoski, M. Naumoska

Tobacco Institute-Prilep

SUMMARY

Three-year investigations were carried out to see the effect of two basic cultural practices (irrigation and fertilization) on the increase of organic matter in tobacco. Two rates of water (50% and 70% of field capacity) and three rates of nitrogen (N90, N150 and N240 kg/ha) were applied in the trial.

Results of investigation showed that the yield of total organic matter increases parallel to the increase of the soil humidity and the level of nitrogen in nutritional medium.

The lowest yield of organic matter was observed in the check variant (non-fertilized, unirrigated) - 3217 kg/ha, and the highest in the variant fertilized with 240 kg N/ha (4666 kg/ha).

Author's address:

Valentina Pelivanoska

Tobacco Institute-Prilep

7500 Prilep

Republic of Macedonia

МОЖНОСТИ ЗА БОРБА ПРОТИВ ЦВЕТОНОСНИОТ ПАРАЗИТ ЧУМА (*Orobanche sp.*) ВО ТУТУНСКАТА КУЛТУРА

Димеска В., Стојков С.

ЈНУ Институт за тутун-Прилеп

ВОВЕД

Цветоносниот паразит чума (*Orobanche sp.*) на тутунските парцели каде се појавува, може да биде битен фактор за намалување на приносот и за влошување на квалитетот на културата. Ова паразитно растение се размножува со семе коешто го продуцира во огромни количини. Поради неговите мали димензии тоа може лесно да се пренесе на големи растојанија со помош на ветерот, водата, животните и човекот. Во присуство на растение - домаќин еден дел од семињата можат да ѝ ртат уште наредната година, а друг дел ја задржуваат својата способност за ѝртење долга низа години (до 17) и при поволни услови ѝртат и ја извр-

шуваат заразата. Заради тоа борбата со чумата е долготрајна и често пати неизвесна (1). Кај нас и во светот за таа цел се изведуваат опити при што се практикува интегрална борба со користење на растенија - домаќини провокатори на ѝртењето на семето од чумата, плодород, креирање на отпорни сорти и примена на хемиски препарати (2, 3, 4, 5, 6, 7).

За борба против чумата на различни локалитети со заразени површини, Институтот за тутун во Прилеп низа години изведува полски опити со цел изнајдување на најповолни можности за сузбивање на овој цветоносен паразит.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД НА РАБОТА

Во повеќегодишниот период на испитување, опитите беа поставувани на различни локалитети во прилепскиот тутуно-производен реон, каде минатата година имаше значителна појава на чума.

Тутунот тип прилеп во испитувачкиот период беше расаден на следните дати: 15.06.'95; 25.06.'96; 13.06.'97; 11.06.98; 2.06.'99; 13.07.2000 и 19.06.2001 год.

Во рамките на опитите беше проучувана ефикасноста за сузбивање на чумата на следните препарати: Scepter (a.m. Imazakvin) во доза 0,3 и 0,5 l/ha, Goal (Oxifluorfen) 1,0 l/ha, Galex (Metolahlor + Metobromuron) 8,0 l/ha, Glean (Chlorsulfuron) (0,050 - 0,025) kg/ha, Tarot (Rimsulfuron) 50 g/ha и Roundup (Glyphosat) 0,4 kg/ha. Како

контрола служеа нетретирани парцели.

Препаратите Scepter, Goal и Galex беа применети почвено еден ден пред расадување на тутунот, а Tarot и Roundup фолијарно во фаза на бутонизација на културата.

Во текот на 2001 година беа поставени опити со провокатор за ѝртење на семето од чума Nijmegen 1.

Распоредот на опитните парцели беше по случаен блок систем во 3 повторувања.

Ефикасноста на препаратите беше оценувана на два пати во секоја година, по метод на броење на здрави и површински и во сферата на кореновиот систем заразени тутунски растенија (сл. 1, 2 и 3), во третираниите парцели, споредени со контролата.



Слика 1 - Тутун тип прилеп - површинска зараза со чума
Photo 1 - Tobacco type Prilep - surface infestation with *Orobanch sp.*



Слика 2 и 3 - Тутун тип прилеп - зараза со чума во сферата на кореновиот систем
Photo 2 and 3 - Tobacco type Prilep - Infestation with *Orobanch sp.* in the root system zone

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Добиените резултати од проучувањата во текот на 1995, '96 и '97 година се презентирани во Табела 1, 2 и 3.

Од Табела 1, за проучувањата во 1995 година може да се види дека најдобри резултати се постигнати со фолијарната примена на препаратот Glean, каде процентот на заразени растенија со чума изнесуваше 4,7% во споредба со контролата каде овој процент беше земен за 100%. Со почвената примена на препаратите Scepter и Galex процентот на заразени растенија беше намален за скоро 50% и изнесуваше 52,3%.

Од анализата на резултатите за 1996 и 1997 година, (Табела 2 и 3) може да се види дека најдобар ефект е добиен во варијантите со препаратот Glean каде процентот на заразени растенија со чума соодветно изнесуваше 10,0% и 21,9%.

Резултатите добиени од почвената примена на препаратите не беа константни и беа со помал ефект.

Во текот на 1998 и 1999 година поради екстремно сушни услови во регионот, на опитните парцели не беше забележана појава на чума како во контролните, така и во третираните парцели.

Од анализата на резултатите во Табела 4 за 2000 година може да се види дека применетите препарати битно го намалија процентот на заразени растенија со чума во споредба со оној на контролата, каде истиот е земен за 100%.

Процентот на заразени растенија во третираните парцели се движеше од 11,1% до 22,2%.

Во текот на 2001 година беше поставен опит со провокатор за ртење на семето од чума Nejmegen 1. Третирањето на почвата беше извршено на 08.06.2001 година, 10 дена пред расадување на тутунот. Првото посматрање беше извршено на 3.07.'01, а наредните на секои 15 дена. Последното посматрање беше извршено на 14.08.'01. Поради дестимулирачките климатски услови (суша, високи температури) немаше појава на чума во контролните и третираните парцели и не бевме во можност да го одредиме значењето на препаратот Nijmegen 1.

Предлагаме во наредниот период да се продолжи со испитувањата, со цел да се изнајдат можности за успешно и трајно сузбивање на чумата кај тутунот.

Табела 1 - Сузбивање на чумата (*Orobanche sp.*) со примена на хемиски препарати - 1995
Table 1 - Control of *Orobanche sp.* by application of chemicals - 1995

Варијанта Variant	доза l(kg)/ha Rate l(kg)/ha	Број на испитув. растенија No. of plants	* инфицирани растенија * infested plants			** инфицирани растенија ** infested plants			% на заразени растенија % of infested plants
			Повторувања - Replications						
			I	II	III	I	II	III	
Scepter	0,3	60	3	-	-	2	2	4	52,3
Goal	1,0	60	4	3	2	3	3	3	85,7
Galex	8,0	60	3	1	1	2	2	3	57,1
Glean	0,06	60	1	-	-	-	-	-	4,7
Scepter	0,5	60	3	2	2	2	1	1	52,3
Контрола Control	∅	60	4	3	3	3	4	4	100,0

* растенија инфицирани со површинска чума

* broomrape infestation on surface

** растенија инфицирани со чума во сферата на кореновиот систем

** broomrape infestation in the root system zone

Табела 2 - Сузбивање на чумата (*Orobanche sp.*) со примена на хемиски препарати - 1996
Table 2 - Control of *Orobanche sp.* by application of chemicals - 1996

Варијанта Variant	доза l(kg)/ha Rate l(kg)/ha	Број на испитув. растенија No. of plants	* инфицирани растенија * infested plants			** инфицирани растенија ** infested plants			% на заразени растенија % of infested plants
			Повторувања - Replications						
			I	II	III	I	II	III	
Scepter	0,3	60	1	-	-	1	1	1	40,0
Goal	1,0	60	-	1	-	1	1	1	40,0
Galex	8,0	60	2	1	0	1	2	2	80,0
Glean	0,06	60	-	-	-	-	-	1	10,0
Scepter	0,5	60	1	1	-	1	1	1	50,0
Контрола Control	∅	60	1	1	1	2	2	3	100,0

* растенија инфицирани со површинска чума

* broomrape infestation on surface

** растенија инфицирани со чума во сферата на кореновиот систем

** broomrape infestation in the root system zone

Табела 3 - Сузбивање на чумата (*Orobanche sp.*) со примена на хемиски препарати - 1997
Table 3 - Control of *Orobanche sp.* by application of chemicals - 1997

Варијанта Variant	доза l(kg)/ha Rate l(kg)/ha	Број на испитув. растенија No. of plants	* инфицирани растенија * infested plants			** инфицирани растенија ** infested plants			% на заразени растенија % of infested plants
			Повторувања - Replications						
			I	II	III	I	II	III	
Scepter	0,3	60	-	-	-	2	3	4	21,9
Goal	1,0	60	-	-	-	10	8	6	58,5
Galex	8,0	60	-	-	-	10	9	9	68,2
Glean	0,06	60	-	-	-	2	4	3	21,9
Scepter	0,5	60	-	-	-	7	6	8	51,2
Контрола Control	∅	60	-	-	-	18	22	17	100,0

* растенија инфицирани со површинска чума

* broomrape infestation on surface

** растенија инфицирани со чума во сферата на кореновиот систем

** broomrape infestation in the root system zone

Табела 4 - Сузбивање на чумата (*Orobanche sp.*) со примена на хемиски препарати - 2000
Table 4 - Control of *Orobanche sp.* by application of chemicals - 2000

Варијанта Variant	доза l(kg)/ha Rate l(kg)/ha	Број на испитув. растенија No. of plants	* инфицирани растенија * infested plants			** инфицирани растенија ** infested plants			% на заразени растенија % of infested plants
			Повторувања - Replications						
			I	II	III	I	II	III	
Glean	50 g/ha	60	1	-	-	-	-	-	11,1
Glean	25 g/ha	60	1	1	-	-	-	-	22,2
Tarot	50 g/ha	60	-	1	-	-	-	-	11,1
Roundup	0,3 kg/ha	60	-	-	1	-	-	-	11,1
Контрола Control	∅	60	2	4	3	-	-	-	100,0

* растенија инфицирани со површинска чума

* broomrape infestation on surface

** растенија инфицирани со чума во сферата на кореновиот систем

** broomrape infestation in the root system zone

ЗАКЛУЧОК

Од извршените проучувања може да се донесе следниот заклучок:

- една од порационалните мерки за сузбивање на чумата е примената на агрохемиски препарати;
- при повеќегодишните испитувања беа применети повеќе препарати во две варијанти: почвено и фолијарно третирање;
- добиени се охрабрувачки резултати

со примена на препаратите Glean и Scepter, при што процентот на заразени растенија со чума во третираните варијанти е намален на 4,7% и 52,3% во споредба со контролата;

- при употребата на препаратот Scepter треба стриктно да се придржува до препорачаната доза, заради избегнување на фитотоксични појави врз културата.

ЛИТЕРАТУРА

1. Димеска В., Стојков С., Пановски Р., 1998. Ефекти од примената на хемиски препарати за сузбивање на чумата (*Orobanche sp.*) кај тутунот. Тутун/Tobacco, vol. 48, No 1-6, 19-25.

2. Димитров А., Фетваџиев В., Алексиев А., 1988. Заштита на тјутјуна от болести непријатели и плевели. Земиздат, Софија.

3. Костова И., Бозуков Х., 2002. Економска оценка на системот мерки за борба против чумата кај тутунот. Тутун/Tobacco vol. 52, No 9-10, 280-283.

4. Mazaheri A., Fajri H., 1991. Etude de l'effet de la lutte intégrée contre Orobanche spp. dans les champs de tabac. Bulletin d'Information CORESTA, 1993-2.

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

6. Tchalakov С., 1990. Systeme intégré de lutte countre l'Orobanche (*Orobanche sp.*) du tabac. Institut du tabac Plovdiv, Bulgarie, CORESTA, Symposium 1990, Grece.

7. Wegmann K., 2002. CORESTA, Study group Orobanche - report, Symposium New Orleans 2002.

POSSIBILITIES FOR CONTROL OF THE BROOMRAPE DISEASE (*Orobanche sp.*) IN TOBACCO CULTURE

Dimeska V., Stojkov S.
Tobacco Institute - Prilep

S U M M A R Y

From the investigations made so far, it could be stated that the control of broomrape disease (*Orobanche sp.*) on tobacco will take a long time, and not always, with desired results. For that aim, a long-term project was carried out in Tobacco Institut - Prilep in the period 1995 - 2001, on areas heavily infested by the parasite the year before. During 1995, 1996 and 1997, the effectiveness of the following chemicals was investigated. Scepter (Imazakvin) in a rate of 0.3 l/ha and 0.5 l/ha, Goal (Oxyflourfen) 1.0 l/ha, Galex (Metholachlor + Methobromuron) 8.0 l/ha and Glean (chlorsulfuron) 0.06 g/ha. Untreated plots were used a check.

The application of these chemicals resulted in reduction of the number of *Orobanche* infested plants for about 50% compared to the check.

During 1998 and 1999, due to extremely dry conditions in this region, broomrape symptoms were recorded neither in treated nor in untreated plots.

Chemicals Glean in a rate 50 and 25 g/ha, Tarot (Rimsulfaron) 50 g/ha and Roundup (Glyphosat) 0.3 kg/ha were tested in the course of 2000. The obtained results were encouraging, since the percentage of infested plants was significantly reduced in relation to the check.

During 2000, as participants of the CORESTA study group on *Orobanche*, we set trials with the stimulator Nijmegen-1, but no uniform results were obtained, presumably due to the climate conditions.

Investigations for obtaining successful and permanent control of the broomrape disease on tobacco will be continued in the forthcoming period.

Author's address:

Dimeska V.

Stojkov S.

Tobacco Institute-Prilep

7500 Prilep

Republic of Macedonia

РЕАКЦИЈАТА НА СРЕДИНАТА-ВАЖЕН ФАКТОР ЗА РАЗВОЈОТ НА ГАБАТА *Phytophthora parasitica* var. *nicotianae*

Искра Христовска

ЈНУ Институт за тутун-Прилеп

ВОВЕД

Болеста црнилка, предизвикана од паразитната габа *Phytophthora parasitica* var. *nicotianae*, претставува сериозен проблем во тутунопроизводството во целиот свет. Проучувањето на оваа габа и пронаоѓањето на мерки за заштита од неа претставува императив кон кој се стремат научниците од оваа област од целиот свет.

Нејзиното присуство е утврдено во различни делови од светот. Ги напаѓа и ситнолисните и крупнолисните типови тутун.

И покрај напредокот на науката, сепак борбата со болестите и штетниците на тутунот, како и кај другите културни растенија е многу тешка. Тоа доаѓа и од фактот што оваа габа, како и другите микроорганизми има својство да се менува и да се

прилагодува кон новонастанатите услови на средината. Ова го потврдува и присуството на различни соеви од габата *Phytophthora parasitica* var. *nicotianae*, кои се одликуваат со различни инфективни и други својства.

Проучувањето на условите на средината во кои таа се развива е многу значајно поради фактот што со промена на некој од условите во кои таа успешно се развива, може да се предизвика нејзино инхибирање или нејзино елиминирање.

Во овој труд ќе бидат прикажани резултатите од испитувањето на влијанието на реакцијата на средината врз порастот на паразитната габа *Phytophthora parasitica* var. *nicotianae* (P.p.v.n.).

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД НА РАБОТА

За успешно одгледување во лабораториски услови на габата P.p.v.n., кое пак неопходно е заради понатамошни анализи, потребно е одредување на најсоодветни хранливи подлоги врз кои таа се развива. Од испитуваните 12 хранливи подлоги, како најсоодветни се покажаа подлогите: малт агар, компир-сахарозен агар и овесен агар.

Кај секоја хранлива подлога, по нејзината подготовка, вршевме дотерување на

pH на средината. Тоа го правевме со помош на 10% NaOH и 10% HCl. За да ја зголемиме вредноста на pH додававме NaOH, а за да ја намалиме додававме HCl. Кај сите хранливи подлоги беше извршено дотерување на pH со помош на индикатор на следните вредности: 2; 3; 3,5; 4; 5; 6; 7; 8; 9 и 10, во пет повторувања. Годишно испитувавме по пет циклуси на габата.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

pH на средината е многу значаен фактор за успешен развој или инхибирање на развојот на патогената габа *Phytophthora parasitica* var. *nicotianae*.

Во текот на нашите тригодишни истражувања, го испитувавме влијанието на промената на pH вредноста на хранливата подлога врз развојот на габата во лабора-

ториски услови. Исто така, го следевме и влијанието на рН на почвата врз појавата и развивањето на болеста во нашите полски опити.

При лабораториските анализи, кај секоја испитувана хранлива подлога, по нејзината подготовка, вршеме дотерување на рН вредноста на подлогата. Тоа го правевме со помош на 10% раствор од натриум хидроксид (NaOH) и 10% раствор од хлороводородна (хлоридна) киселина (HCl). За да ја зголемиме рН вредноста на подлогата додаваме NaOH, а за да ја намалиме додаваме HCl. Кај сите хранливи подлоги (12) беше извршено дотерување на рН вредноста со помош на индикатор на ниво од 2 до 10, во пет повторувања.

Во секоја година од испитувањата анализиравме по пет циклуси на габата.

Овие испитувања ни дадоа значајни

податоци за тоа како можеме со промена на рН вредноста на средината да влијаеме врз развитокот на *Phytophthora parasitica* var. *nicotianae*.

Проучувањата на резултатите ни покажаа дека дотерувањето на рН на неутрална вредност (7- 7,5), која е практична по подготвувањето на повеќето хранливи подлоги при микробиолошките анализи, не одговара за развој на оваа габа. Значи, неутрална и алкална вредност на хранливите подлоги воопшто не одговара за развој на црнилката.

P.p.v.n., како и другите габи, е ацидофилна.

Влијанието на рН вредноста на средината врз развитокот на оваа габа, засеана врз најсоодветната хранлива подлога (малт агар) при оптимална температура, е прикажано во Табела 1 и Графикон 1.

Табела 1 - Брзина на порастот на колониите од *Phytophthora parasitica* var. *nicotianae* (во mm), во зависност од рН на хранливата подлога

Table 1 - Rate of growth of the colonies of *P.p.v.n.* (in mm), depending on pH value of nutrient medium

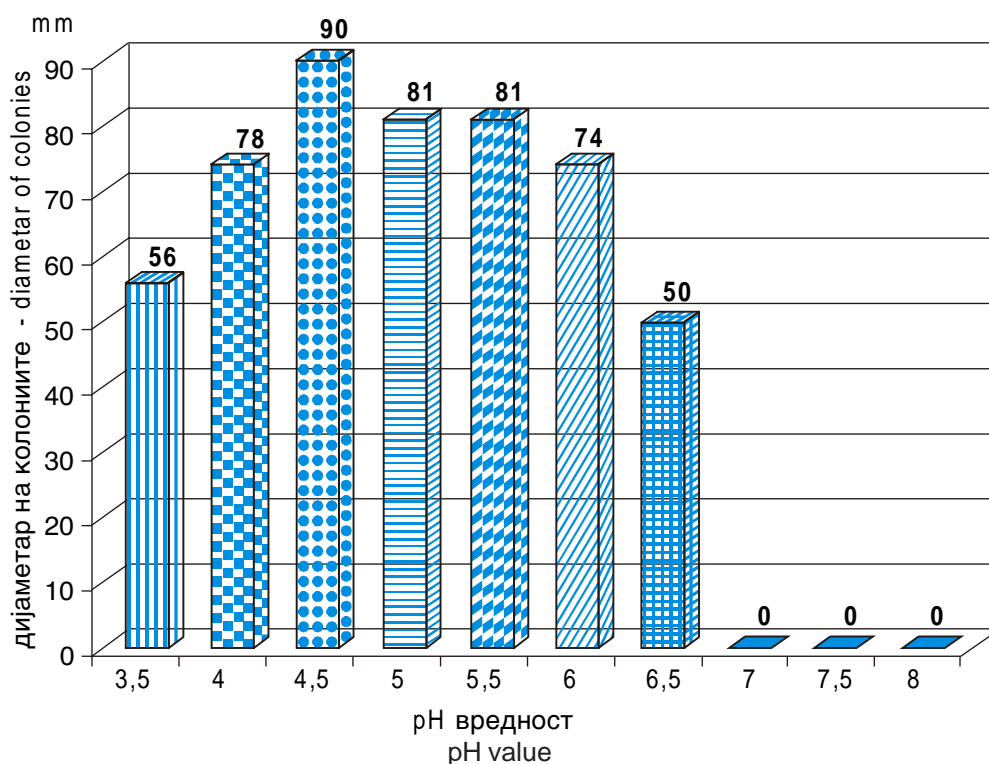
Број на денови по засејување на габата Days after seeding of the fungus	рН									
	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	8
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	1	2	1	2	2	-	-	-	-
3	-	5	10	9	12	6	2	2	-	-
4	-	11	24	18	20	18	6	4	-	-
5	-	19	31	31	34	29	15	10	-	-
6	-	24	40	43	41	35	28	16	-	-
7	-	31	48	51	49	41	34	19	-	-
8	-	37	53	58	59	46	46	27	-	-
9	-	40	64	64	66	59	57	34	-	-
10	-	48	70	79	70	64	66	40	-	-
11	-	52	75	85	74	70	70	44	-	-
12	-	56	78	90	78	77	74	48	-	-
13	-	56	78	90	81	81	74	50	-	-
14	-	56	78	90	81	81	74	50	-	-

Од табелата забележуваме дека најпогодна за развојот на Р.р.в.н. е рН вредност на хранливата подлога од 4,0 до 5,5. Тоа е кисела средина. Непогодни за развој на

габата е силно кисела реакција на средината (рН помала од 3,5) и неутрална и алкална средина (рН поголемо од 6,5).

Графикон 1 - Брзина на порастот на колониите од *Phytophthora parasitica var. nicotianae* (во mm), во зависност од рН на хранливата подлога

Figure 1 - Rate of growth of the colonies of P.p.v.n. (in mm), depending on pH value of nutrient medium



Во природни услови, развојот на габата се одвива при нешто повисока рН вредност на почвата отколку оптималната рН вредност на вештачките хранливи подлоги.

Животот на габата *Phytophthora parasitica var. nicotianae* е строго зависен од рН вредноста на средината во која се развива. Концентрацијата на H^+ јони (катјони) се јавува како лимитирачки фактор за нејзиниот успешен развој и инхибирање на нејзиниот животен циклус.

Во нашите полски опити црnilката беше застапена во голем обем, во трите години од истражувањата. Секоја година опитите беа поставувани на истата површина, што ни покажува дека почвата одговарала за развој на црnilката. Од анализите на почвените проби земани од нашите опити видовме дека просечната вредност на рН на

почвата изнесуваше од 7,02 до 5,95 (неутрална до слабо кисела реакција), која одговара за развојот на габата *Phytophthora parasitica var. nicotianae*.

Бидејќи нам ни е цел да ја сузбиеме или инхибираме габата, тоа можеме да го постигнеме со намалување на ацидитетот и зголемување на алкалитетот на почвата со некое базично средство.

Авторот Kincaid и сор. (1970) тврди дека габата е помалку опасна на покисели почви што се наводнуваат, отколку на оние кои се неутрални или слабо алкални, што не се совпаѓа со нашите резултати. Според нашите испитувања, неутралните и киселите почви што се наводнуваат одговараат за развој на габата *Phytophthora parasitica var. nicotianae*, што се покажа и во нашите полски опити.

ЗАКЛУЧОЦИ

Од испитувањата извршени врз габата *P.p.v.n.*, можеме да ги донесеме следниве заклучоци:

1. Оптимална рН вредност на хранливата подлога за развој на габата *P.p.v.n.* е 4,0-5,5.

2. Непогодна за развој на габата *P.p.v.n.* е силно кисела реакција на средината (рН вредност на хранливата подлога помала од 3,5) и неутрална и алкална средина (рН

поголема од 6,5)

3. Во природни (полски) услови, за развој на габата *P.p.v.n.*, одговараат просечни рН вредности од 7,02-5,95, односно неутрална до слабо кисела реакција.

4. Во природни услови сузбивањето или инхибирањето на *P.p.v.n.*е, можеме да го постогнеме со намалување на ацидитетот и зголемување на алкалитетот на почвата со некое базично средство.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ersek T., Schoelz J.E. and English J.T., 1994. Amplification of species-specific DNA-sequences can distinguish among *Phytophthora parasitica* var. *nicotianae*. spp. Applied and environmental microbiology Vol. 60: 2616-2621.

2. Kincaid R.R., Martin F.G., Gammon N., Breland J.R. and W.L. Pritchett, 1970. Multiple regression of tobacco black shank, root knot and coarse root index of soil *Phytophthora parasitica* var. *nicotianae*, potassium, calcium and magnesium. *Phytopathology* 60.

3. Mathieu Y., D. Lapous, S. Thomine, C. Lauriere and J. Guern, 1996. Cytoplasmic acidification as an early Phosphorilation dependent response of tobacco cells to elicitors. *Planta*, Vol. 199:416-424.

4. Sanden G.E. and L.D. Moore, 1978. Effect of heat-induced susceptibility of tobacco to black shank on protein content and activity of peroxidases. *Phytopathology* 68: 1164-1167.

REACTION OF THE MEDIUM - IMPORTANT FACTOR FOR DEVELOPMENT OF THE FUNGUS *Phytophthora parasitica* var. *nicotianae*

I. Hristovska

Tobacco Institute-Prilep

SUMMARY

pH of the environment is an important factor for successful development or for inhibition of the development of pathogenic fungus *Phytophthora parasitica* var. *nicotianae*.

During our three-year investigations, we studied the effect of varying pH values of the nutrient medium on fungus development in laboratory conditions. We also studied the effect of soil pH on occurrence and development in field conditions.

In laboratory conditions, after preparation of nutrient media, we made adjustment of pH value of each medium.

The most suitable pH value for development of *P.p.n.* is between 4.0 and 5.5, which is an acid medium. Unsuitable for fungus development are strongly acid medium (pH < 3.5) and neutral and alkaline media (pH > 6.5).

In natural conditions, the fungus develops in soil pH higher than the optimum pH value of artificial media.

Author's address:

Dr. Iskra HRISTOVSKA

Tobacco Institute-Prilep

Representative office in Skopje

III Makedonska Brigada bb, - Makedonija Tabak

1000 Skopje, Republic of Macedonia

PHYTOPHTHORA PARASITICA (Dastur) var. NICOTIANAЕ (Breda de Haan) TUCKER ПРИЧИНТЕЛ НА БОЛЕСТА ЦРНИЛКА НА ТУТУНОТ

П. Ташкоски

ЈНУ Институт за тутун-Прилеп

ВОВЕД

Phytophthora parasitica var. *nicotianae* е причинител на болеста црnilка на тутунот. Црnilката најпрво ја опишал Van Breda de Haan од Јава во 1896 година и ја именувал габата како *Phytophthora nicotianae* (2). Во Индија, 1913 година, Дастур опишал сличен организам што е патогеничен за рицинусот, но не и за тутунот, и на организмот му дал име *Phytophthora parasitica*. Подоцна, во 1931 година, Туцкер работејќи на таксономијата на родот *Phytophthora*, заклучил дека *P. nicotianae* е само вариетет на видот *P. parasitica* Dastur, па за оваа габа го предложил името ***Phytophthora parasitica* Dastur var. *nicotianae* (Breda de Haan) Tucker**, и тоа е името што моментно го користат најголемиот број патолози на тутунот. Во 1963 година, Waterhouse заклучил дека името *Phytophthora nicotianae* има предност и утврдил дека точното име на патогенот на црnilката на тутунот треба да биде *Phytophthora nicotianae* (Breda de Haan) Tucker var. *nicotianae* Waterhouse (1). Но, и двете имиња се користат за да го опишат овој патоген.

Денес во светот се познати четири раси од патогенот, а доминантна е расата О (4).

Со извршените испитувања на изолатите добиени од тутунопроизводните реони во Р. Македонија, од наша страна е констатирано присуство на две раси и тоа расите О и 1, при што преовладува расата О (7).

Болеста црnilка на тутунот за прв

пат е опишана од Van Breda de Haan од Јава во 1896 година, а во САД за прв пат е забележана во јужна Џорџија околу 1915 година. Подоцна, во 1931 година, болеста е забележана во северна Каролина на вирџиниските и берлејските тутуни, а во 1935 година е забележана и во Тенеси и Кентаки. Денес оваа болест е широко распространета во сите поголеми тутунопроизводни подрачја во САД (2).

Појавата на црnilката на тутунот е забележана и на другите континенти (Азија, Африка, Европа). Во Европа е регистрирана во Германија, Полска, Романија, Бугарија, Грција, а во Црна Гора е забележана во 1983 година (1). Денес болеста црnilка се појавува низ целиот свет, во сите тутунопроизводни подрачја, причинувајќи големи штети на тутунопроизводството.

Во Република Македонија болеста црnilка со поголеми оштетувања за прв пат е забележана во 1986 година на одделни површини под тутун во прилепскиот производен реон (3). Во последниве години оваа болест може да се сретне и во другите тутунопроизводни реони низ Републикава.

Целта на ова испитување е да се запознаеме со распространетоста на патогенот, симптомите на болеста, да извршиме изолирање на причинителот и да ја провериме ефикасноста на некои фунгициди за негово сузбивање.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД НА РАБОТА

Неколку години (1995, 1996, 1997) во текот на вегетацијата на тутунот (во расадопроизводството и по расадувањето) вршевме континуирано набљудување на површините под тутун во повеќе тутунопроизводни реони

низ Републикава, за да го одредиме присуството на патогенот и појавата на болеста црnilка. Од оние површини каде што беа констатирани растенија заразени со симптоми на болеста црnilка, земавме растителни при-

мероци кои ги користевме за понатамошни лабораториски испитувања. Инфицираниот растителен материјал беше обработуван по вообичаени лабораториски методи и истиот го користевме за изолирање на чиста култура со која вршевме вештачка инокулација на здрави тутунски растенија за да ги провериме и потврдиме симптомите на заразените растенија во поле. Воедно, добиената чиста култура ја користевме и за микроскопски набљудувања и проучувања на габата.

За сузбивање на патогенот користевме некои системични фунгициди кои беа употребени *in vitro* (врз чиста култура од габата) и на расаден тутун во биолошка лабораторија (*in vivo*). Беа користени фунгицидите Ridomil MZ 72, Galben M8, Sandofan Z и Cimozin S.

Третирањето на чистата култура од габата беше изведено така што препаратите беа додадени во хранливата подлога, а потоа е извршено засејување на габата. Инкубацијата траеше 15 дена на температура од 25°C. Опитот е изведен двапати во по три повторувања.

Ефикасноста на фунгицидите за сузбивање на габата беше проверена и во Биолошката лабораторија со доза од 1 kg/ha активна материја. Третирањето беше извршено со полевање на тутунските растенија со по 100 ml раствор од фунгицидот. Интензитетот на заболување е прикажан како средна вредност од трите повторувања, а ефикасноста на препаратите, изразена во проценти, е пресметана по Abbott.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Симптоми на болеста

Од неколкугодишните набљудувања на површините под тутун во Р. Македонија, констатиравме присуство на патогенот и појава на болеста во повеќе тутунопроизводни реони. Најголем процент на зараза беше регистриран во прилепскиот производен реон, а со нешто послаба зараза болеста беше забележана и во кумановскиот и струмичкиот производен реон. Така, на одделни парцели во прилепскиот реон, поготово на површините опфатени со хидросистемот, штетите изнесуваа од 20 до 40% инфицирани растенија (Сл. 1).

Патогенот на црнилката, пред сè, го напаѓа коренот и основата на стеблото, а можат да бидат инфицирани и сите делови од растението. Симптомите на болеста варираат во зависност од староста на растението и временските услови.

Младиот тутунски расад е многу осетлив на болеста и при влажно и топло време развива типични симптоми на болеста "сечење". Тој почнува да венее, по листовите се појавуваат маслинести дамки, изгледа како да е натурен со врела вода, а стебленцето во основата добива кафена боја.



Сл.1- *P. parasitica* var. *nicotianae* - Површина со инфицирани тутунски растенија од црнилка

Fig.1- *P. parasitica* var. *nicotianae* - Area of tobacco plants infested with black shank

Често пати со расадот болеста се пренесува и на нива. На нива, црнилката најпрво се забележува на пониските места во вид на

огништа, односно онаму каде што водата се задржува подолго време на површината (Сл.2).



Сл.2- *P. parasitica var. nicotianae* - Појава на болеста во вид на огништа
Fig.2- *P.parasitica var. nicotianae* - Occurence of the disease in a form of focuses

Кај расадениот тутун првите симптоми на болеста се манифестираат со ненадејно veneeње на листовите. Растенијата обично преку ноќ закрепнуваат, за наредниот ден уште повеќе да овенат. Во зависност од степенот на почвената влага и отпорноста на домаќинот, за неколку денови или недели лисјата пожолтуваат, се сушат и провиснуваат на стеблото.

Ако откорнеме растение кај кое болеста е во рана фаза, ќе забележиме дека еден или повеќе од поголемите странични корени се поцрнети или угинати, додека на стеблото сеуште нема гниење или промена на бојата. Меѓутоа, со напредувањето на болеста, инфекцијата се шири кон стеблото на растението, при што целиот коренов систем и основата на стеблото некротизираат (Сл.3). Во последните фази, стеблото може да биде поцрнето над земјата 30 cm и повеќе, од каде и болеста го добила името "црнилка". Често пати може да се видат заболени растенија кон крајот на вегетацијата со стебло поцрнето скоро до врвот, а на врвот останати уште неколку зелени ливчиња и цветната китка. Ако стеблото од заразено растение го расечеме по должина, ќе видиме дека срцевината е сува, кафена до црна и обично поделена на дискови (Сл.4).

Иако овој симптом е најкарактеристичен за црнилката, сепак при дијагностици-

рање на болеста не можеме да го земеме предвид само овој симптом, бидејќи има и други биотички и абиотички фактори што можат да предизвикаат симптоми на дискови.

Во услови на обилни врнежи, долните листови од тутунот можат да се инфицираат со патогенот зашто заразената почва се распрскува и се налепува на листовите, а на нив се појавуваат влажни и светлозелени дамки. Лезиите брзо се шират, стануваат кафени и некротични и достигнуваат големина од неколку cm.

За да се потврди присуството на патогенот кај инфицираните растенија, потребно е да се изврши и микроскопски преглед на растенијата со симптоми на болеста црнилка.

На заразеното растение се прави надолжен пресек, се зема фрагмент од преодното место помеѓу здравата и заразената срцевина и се набљудува под микроскоп. Во ткивото од срцевината можеше да се забележи присуство на мицелија од габата.

За изолирање на габата и добивање на чиста култура на хранлива подлога, ги користевме инфицираните растенија. Со чистата култура беше извршена вештачка инокулација на здрави тутунски растенија за да се потврдат симптомите на болеста во поле, а овие инфицирани растенија ги користевме за реизолација заради идентификација на габата.



Сл.3 - *P. parasitica* var. *nicotianae* - Симптоми на коренот и стеблото од тутунот
 Fig.3 - *P. parasitica* var. *nicotianae* - Symptoms of the disease at tobacco root and stalk



Сл.4 - *P. parasitica* var. *nicotianae* - Симптоми на срцевината од тутунското растение
 Fig.4 - *P. parasitica* var. *nicotianae* - Symptoms of the disease at tobacco plant pith

Патоген

Phytophthora parasitica var. *nicotianae* е почвен растителен патоген кој и припаѓа на класата Oomycetes, ред Peronosporales, фамилија Pythiaceae.

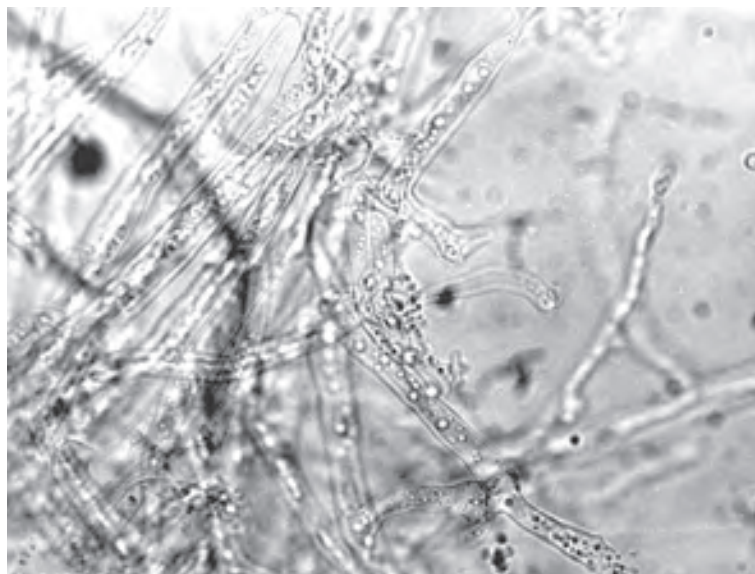
Габата на хранлива подлога образува бела пајажинеста мицелија со средна густина и се развива воздушно и супстратно.

Хифите се еднообразни, со нееднаква ширина која се движи помеѓу 4,5-9,0 микрометри (5), нерамни или мазни, по боја просирни или светложолти, не се септирани, но со стареењето добиваат псевдосепти. Содржината на хифите е гранулирана и со стареењето станува вакуоларна (Сл.5).

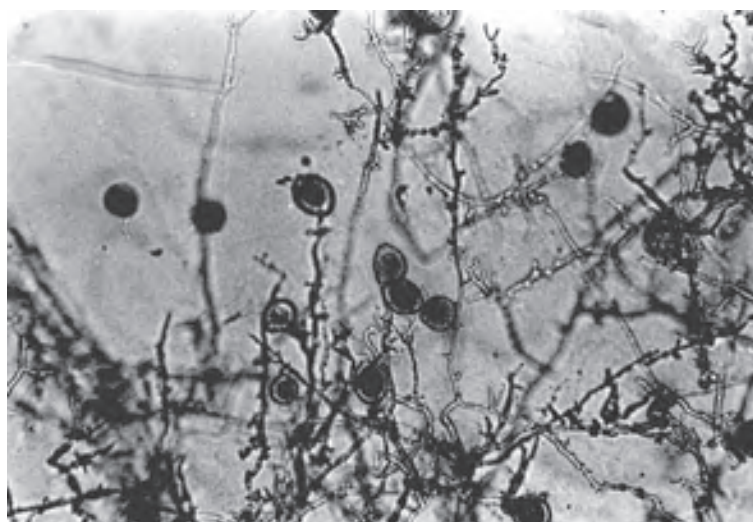
Спорангиите се бесполови и се образуваат симподијално на спорангиофори (Сл.6). Имаат јајцевидна, крушовидна или сферична форма, обично имаат само една папила, по боја се просирни до светложолти со варијабилни димензии (20-60 x 16-40 микрометри). Од спорангиите се ослободуваат поголем број зооспори со по две камшичиња и големина од 8 до 12 микрометри. Хламидоспорите се бесполови спори, сферични до

јајцевидни, без папила, со задебелени сидови, просирни до кафени или сламестожолти, со пречник од 14 до 40 микрометри (5,6). Ооспорите се полови спори со дебели сидови, сферични, просирни или сламести, со пречник од 25 микрометри (2).

Црнилката е болест на топлото време. За инфекција на растенијата е потребна температура на почвата над 20°C и висока влажност. Високата влага во почвата го потпомага ослободувањето и движењето на зооспорите од габата кои ја вршат заразата. Црнилката се појавува на кисели и алкални почви, при што најдобра рН вредност за нејзиниот развој е помеѓу 5 и 6 (5). Растителните остатоци и слободните хламидоспори во почвата служат како примарен инокулум на габата. На топли и влажни почви хламидоспорите изртуваат во ркулечни цевки кои го инфицираат коренот на тутунското растение, или произведуваат спорангии. Од спорангиите се ослободуваат зооспорите, кои движејќи се низ средината бидуваат привлечени од корењата на тутунот каде почнуваат да ртат



Сл.5 - *P. parasitica* var. *nicotianae* - Гранулирани хифи од габата
Fig.5 - *P. parasitica* var. *nicotianae* - Granulated hyfae of the fungus



Сл.6 - *P. parasitica* var. *nicotianae* - Хифи со спорангии од габата
Fig.6 - *P. parasitica* var. *nicotianae* - Hyphae with fungus sporangia

и ја извршуваат инфекцијата. По извршената инфекција, габата расте низ ткивото на растението и репродуцира спорангии или хламидоспори кои ѓртат и причинуваат нови инфекции. Овој циклус се повторува во текот на вегетацијата на тутунот.

На крајот од вегетацијата, со распаѓање на заразните тутунски растенија, хламидоспорите се ослободуваат во почвата каде што презимуваат, а можат да преживеат и повеќе години во отсуство на тутун-домаќин.

Патогенот се шири преку заразните

растителни остатоци и заразената почва со помош на водата за наводнување или дождовите кои ја пренесуваат заразената почва, а заедно со неа и спорите од габата. Патогенот може да се пренесува и со почвата што се налепува на земјоделските алатки, па дури и со обувките на земјоделецот.

Интензитетот на болеста може да биде уште појак до колку во почвата има присуство на коренови нематоди кои и обезбедуваат влез на габата, со што се забрзува и инфекцијата.

Контролирање на болеста

За да се стави болеста под контрола, потребно е да се примени интегрална заштита во која ќе бидат вклучени: плодоред, агротехнички мерки, контрола на нематодите, отпорни сорти и примена на хемиска заштита.

Хемиската борба е вообичаена мерка при заштитата на растенијата од болести и штетници. И при ова испитување сакавме да ја провериме ефикасноста на неколку фунгициди за сузбивање на патогенот *Phytophthora parasitica var. nicotianae*. Третирањата беа извршени врз чиста култура од габата, и врз расаден тутун во биолошката лабораторија.

Чистата култура од габата беше одгледувана на хранлива подлога овесов агар каде што имавме додадено фунгицид. Фунгицидите Ridomil MZ72 и Sandofan Z беа употребени во концентрација од 0,3%, додека фунгицидите Galben M8 и Cimosin S во концентрација од 0,2%.

Целта на ова испитување беше да го провериме фунгицидното дејство на препаратите *in vitro* врз порастот и развојот на габата за време од 15 дена. Резултатите од испитувањето се прикажани во Табела 1 и Графикон 1, како просечни вредности добиени од трите повторувања.

Како што може да се види од прикажаните податоци, габата најслабо се развива на подлогата во која имаше додадено Ridomil

MZ72. Почетокот на развој беше регистриран дури на шестиот ден од инкубацијата, а на 15 ден порастот на мицелијата достигна до 12 mm. За разлика од оваа варијанта, кај контролата порастот на мицелијата по 24 часа изнесуваше 5 mm, а на 15 ден 85 mm. На хранливата подлога во која имаше додадено фунгицид Galben M8 габата покажа среден пораст кој на 15 ден изнесуваше 45 mm. Најбрз пораст на габата беше регистриран на подлогите во кои беа додадени фунгицидите Sandofan Z и Cimosin S и истиот на 15 ден изнесуваше 60 односно 66,66 mm.

И при второто испитување беа постигнати слични резултати. На подлогата со фунгицидот Ridomil MZ72 габата почна да се развива по петтиот ден, а на 15-от ден достигна пораст од 14 mm. Кај контролата по 24 часа габата имаше пораст од 10 mm, а на 15-от ден беше регистриран пораст од 90 mm. И при ова испитување габата имаше среден пораст на подлогата со фунгицидот Galben M8, а најголем пораст постигна на подлогата со фунгицидите Sandofan Z и Cimosin S (63,33 и 73,33 mm).

Од добиените резултати при првото и второто испитување може да се констатира дека фунгицидот Ridomil MZ72 употребен *in vitro*, за разлика од другите фунгициди, покажа најголемо инхибиторно дејство врз порастот и развојот на мицелијата од габата *Phytophthora parasitica var. nicotianae*.



Сл. 7 - *P. parasitica var. nicotianae* -Третирани растенија со Ridomil MZ 72

Fig. 7 - *P. parasitica var. nicotianae* - Plants treated with Ridomil MZ 72

Табела 1 - Пораст на мицелијата од габата на хранлива подлога во која има додадено фунгициди
Table 1 - Growth of fungus mycelium on nutrient medium with addition of fungicides

I испитување - I investigation

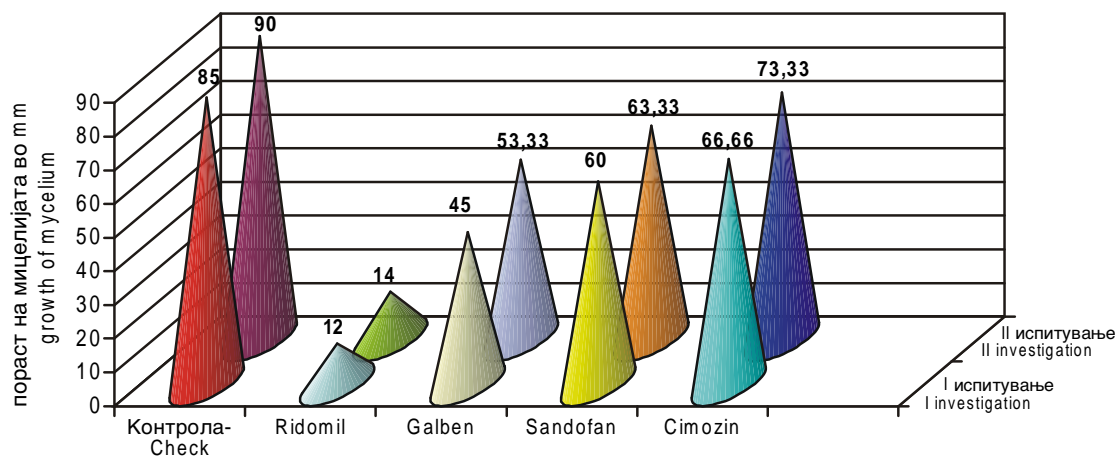
Варијанта Variant	Пораст на мицелијата во мм по денови - Mycelium growth in mm, by days														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Контрола- Check	5,00	11,66	20,00	30,00	40,00	45,00	50,00	60,00	65,00	80,00	80,00	80,00	80,00	85,00	85,00
Ridomil MZ72 0,3%	-	-	-	-	-	+	+	1,00	1,00	1,00	3,00	5,00	10,00	12,00	12,00
Galben M8 0,2%	-	-	+	3,00	6,66	11,66	15,66	20,00	23,00	26,00	31,00	35,00	40,00	43,33	45,00
Sandofan Z 0,3%	-	-	1,00	6,66	11,66	16,66	21,66	28,33	31,66	36,66	41,66	51,66	51,66	51,66	60,00
Cimozin S 0,2%	-	5,00	10,00	15,00	20,00	30,00	35,00	39,33	43,33	48,33	52,33	56,66	63,33	63,33	66,66

II испитување - I investigation

Варијанта Variant	Пораст на мицелијата во мм по денови - Mycelium growth in mm, by days														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Контрола- Check	10,00	20,00	35,00	40,00	50,00	60,00	70,00	78,33	83,33	85,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00
Ridomil MZ72 0,3%	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	1,00	3,00	8,00	10,33	14,00
Galben M8 0,2%	+	5,00	11,66	13,66	17,66	20,66	23,33	26,66	31,00	35,00	40,00	43,33	48,33	48,33	53,33
Sandofan Z 0,3%	1,00	3,00	9,00	12,00	20,00	23,33	26,33	30,00	35,00	40,00	45,00	50,00	55,00	60,00	63,33
Cimozin S 0,2%	13,66	21,00	27,33	31,66	36,00	36,66	40,00	45,00	50,00	51,66	55,00	60,00	65,00	70,00	73,33

(+) Почеток на развој на габата
beginning of fungus development

Графикон 1 - Пораст на мицелијата од габата на 15 ден од инкубацијата
Graph 1 - Growth of fungus mycelium on 15 day of incubations



Ефикасноста на фунгицидите во сузбивањето на овој патоген беше проверена и по расадувањето на тутунот во услови на биолошката лабораторија. За оваа цел беа користени фунгицидите на база metalaxyl (Ridomil MZ72), benalaxyl (Galben M8), oxadixyl (Sandofan Z) и cимоханил (Cimosin S) во доза од 1 kg/ha активна материја.

Ефикасноста на употребените фунгициди изразена во проценти ја пресметувавме по формулата на Abbott.

Резултатите од ова испитување се прикажани во Табела 2 и Графикон 2. Од изнесените податоци се гледа дека фунгицидот Ridomil MZ72 употребен по расадувањето на тутунот со полевање, покажа доста висока ефикасност во однос на другите фунгициди и контролата, која изнесуваше 78,79 % (Сл. 7 и 8). Фунгицидите Galben M8 и Cimosin S не покажаа ефикасност во сузбивањето на овј патоген.

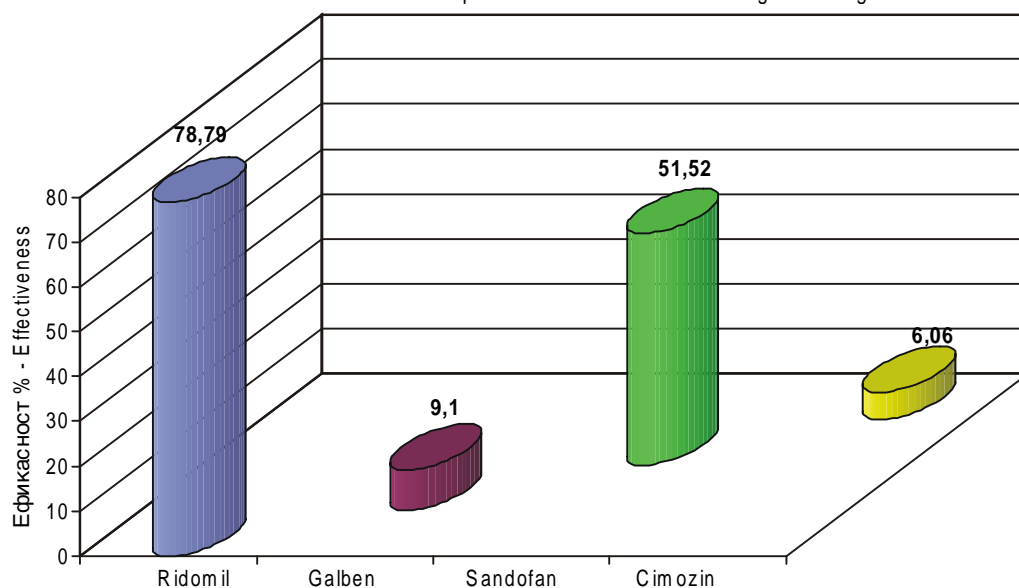


Сл. 8 - *P. parasitica* var. *nicotianae* - Нетретирани растенија (контрола)
Fig. 8 - *P. parasitica* var. *nicotianae* - Untreated plants (Check)

Табела 2 - Ефикасност на испитуваните фунгициди во сузбивањето на габата *P. parasitica* var. *nicotianae* (1998) во услови на биолошка лабораторија
 Table 2 – Effectiveness of investigated fungicides in the control of *P. parasitica* var. *nicotianae* in Biological laboratory

Фунгицид Fungicide	I повторување I replication		II повторување II replication		III повторување III replication		Вкупно третиран растенија Total N° of treated plants	Вкупно третиран растенија Total N° of treated plants	Интен- зитет на заболу- вањето % Disease intensity	Ефикасност % Effectiveness
	Растенија - Plants		Растенија - Plants		Растенија - Plants					
	Третиран Treated	Заболени Diseased	Третиран Treated	Заболени Diseased	Третиран Treated	Заболени Diseased				
Контрола Check	12	12	12	9	12	12	36	33	91,67	–
Ridomil MZ72 1kg/ha a.m	12	0	12	0	12	7	36	7	19,44	78,79
Galben M8 1kg/ha a.m	12	9	12	11	12	10	36	30	83,33	9,10
Sandofan Z 1kg/ha a.m	12	3	12	4	12	9	36	16	44,44	51,52
Cimozin S 1kg/ha a.m	12	10	12	11	12	10	36	31	86,11	6,06

Графикон 2- Ефективност на испитуваните фунгициди
Graph 2 - Effectiveness of investigated fungicides



ЗАКЛУЧОК

Врз основа на овие проучувања и нивниот коментар, дојдовме до следниот заклучок:

- Патогенот *Phytophthora parasitica var. nicotianae* е присутен во неколку тутуно-производни реони во Република Македонија (Прилеп, Куманово, Струмица).

- Се работи за почвен патоген кој го инфицира коренот и приземниот дел на стеблото од тутунот, а при врнежливи години можат да бидат инфицирани и долните листови од растението.

- Мицелијата се развива низ ткивата на тутунското растение, каде и останува по завршувањето на неговата вегетација.

- Габата презимува во вид на хламидоспори во растителните остатоци, а при по-

волни услови хламидоспорите ртат во хифи или спорангии кои ги извршуваат примарните инфекции.

- Патогенот се шири преку заразените растителни остатоци, со заразената почва, со помош на водата за наводнување, преку земјоделските алатки како и со кореновите нематоди.

- За да се спречи појавата и ширењето на оваа болест потребно е да се применува плодород, соодветна агротехника, отпорни сорти тутун, сузбивање на нематодите и хемиска заштита.

- Од испитуваните хемиски препарати употребени *in vitro* и *in vivo*, најдобра ефикасност покажа фунгицидот Ridomil MZ72 врз база metalaxyl.

ЛИТЕРАТУРА

1. Vucinic, Z., Todorovic, J., 1985. *Phytophthora nicotianae* (Breda de Haan) Tucker var. *nicotianae* Waterhouse, nov parazit duvana u Crnoj Gori. Zastita bilja Vol. 36 (1), br. 171, Beograd.

2. Lukas, G. B., 1975. Diseases of Tobacco, Raleigh, Nort Carolina.

3. Мицковски, Ј., 1988. Фитофтората- (црнилката) важен проблем во тутунопроизводството. Тутун, Vol.38, No 9-10.

4. Shew, H.D., Lukas, G.B., 1991). Compendium of Tobacco Diseases. Amer. Phytopath. Soc., St. Paul, Minnesota.

5. Ташкоски, П., 1994. Црнилка на

тутунот и можности за нејзино сузбивање во Република Македонија. Магистерски труд, Институт за тутун - Прилеп.

6. Ташкоски, П., 1998. Некои поважни карактеристики на патогенот *Phytophthora parasitica (Dastur) var. nicotianae (Breda de Haan) Tucker*-причинител на болеста црнилка

на тутунот. Тутун, Vol.48, No 7-12, 69-132.

7. Ташкоски, П., 1999. Физиолошка специјализација на *Phytophthora parasitica (Dastur) var. nicotianae (Breda de Haan) Tucker* и отпорност на некои видови и сорти тутун во Република Македонија. Докторска дисертација, Институт за тутун - Прилеп.

***Phytophthora parasitica (Dastur) var. nicotianae (Breda de Haan) Tucker* – CAUSING AGENT OF THE BLACK SHANK DISEASE OF TOBACCO**

P. Taskoski

Tobacco Institute – Prilep

SUMMARY

Based on our investigations, the following conclusion was drawn:

-The pathogen of *Phytophthora parasitica var. nicotianae* is present in several tobacco producing regions in R. Macedonia (Prilep, Kumanovo, Strumica).

-This is a soilborne pathogen which infects the root and the aboveground part of tobacco stalk, and during periods of rainy weather, the lower leaves of the plant may also be infected.

-The mycelium develops in tobacco plant tissues, where it stays after the end of its growing period.

-The fungus overwinters in a form of chlamydospores in the plant debris, and when favorable conditions appear, the chlamydospores germinate into hyphae or sporangia, which make the primary infections.

-The pathogen is spread by the infected plant debris, by infested soil, irrigation water, farm equipment and by root nematodes.

-To prevent the occurrence and distribution of the disease it is necessary to apply crop rotation, adequate cultural practices, resistant tobacco varieties, nematodes control and chemical protection.

-Of the investigated *in vitro* and *in vivo* applied chemicals, the highest effect was obtained with application of the metalaxyl-based fungicide Ridomil MZ72.

Author's address:

P. Taskoski

Tobacco Institute-Prilep

7500 Prilep

Republic of Macedonia

СОДРЖИНА НА МАСНИ КИСЕЛИНИ ВО МАСЛОТО ОД СЕМЕТО НА СОРТАТА ТУТУН П-23

М. Србиноска¹, Н. Герчар², Б. Симоновска², В. Најденова³, В. Рафајловска³

¹Институт за тутун, Прилеп, Република Македонија

²Хемиски институт, Љубљана, Република Словенија

³Технолошко-Металуршки факултет, Скопје, Република Македонија

ВОВЕД

Постојат голем број податоци за застапеноста и компонентниот состав на масните киселини во листот од тутунот (*Nicotiana tabacum L.*), главно поради нивното влијание врз квалитетот на тутунската суровина (Tso, 1990; Leffingwell, 1999). Најзастапени масни киселини кај ферментираниот тутун се палмитинската, олеинската, линолната и линоленската киселина (Court et al., 1986; Yanqiang et al., 2000, Ng, 2002).

Од друга страна, само во неколку трудови е испитувана содржината и составот на масните киселини во семето од тутунот (MacCarthy et al., 1980; Koiwai et al., 1983; Frega et al., 1991; Zlatanov et al., 2002). Семето на оваа култура е богато со масло кое сочинува 30-40% од вкупната маса, а останатиот дел е составен од белковини, растителни влакна, јаглехидрати и неоргански материји (Rubin, 1971; Frega et al., 1991).

Испитувањата на MacCarthy et al. (1980), покажаа дека од масните киселини во маслото издвоено од тутунско семе застапени се линолната (75%), олеинската (15%), палмитинската (7%) и стеаринската киселина (3%). Koiwai et al. (1983), го испитувале квалитативниот состав на масните

киселини кај тутунското семе и одредиле дека со најголемо количество се застапени линолната (65-75%), линоленската и палмитинската киселина.

Според Frega et al. (1991), во маслото од тутунското семе најзастапена е линолната киселина (74-76%), а потоа следуваат палмитинската и олеинската киселина (8-10% и 9-11%, соодветно).

Испитувањата на Zlatanov et al. (2002), покажаа дека во семето од сортата тутун Rila 89 најзастапени се линолната и олеинската киселина, а кај сортата Coker 254 олеинската киселина е застапена со поголемо количество во однос на линолната киселина.

Сепак треба да се нагласи дека составот и количината на масните киселини во тутунското семе зависи од типот на тутунот, како и од климатските и агротехничките услови при неговото одгледувањето (Tso et al., 1990).

Главна цел на овој труд е да се одреди составот на масни киселини во маслото од семето на сортата П-23, со што би се карактеризирало како алтернативен продукт на оваа култура.

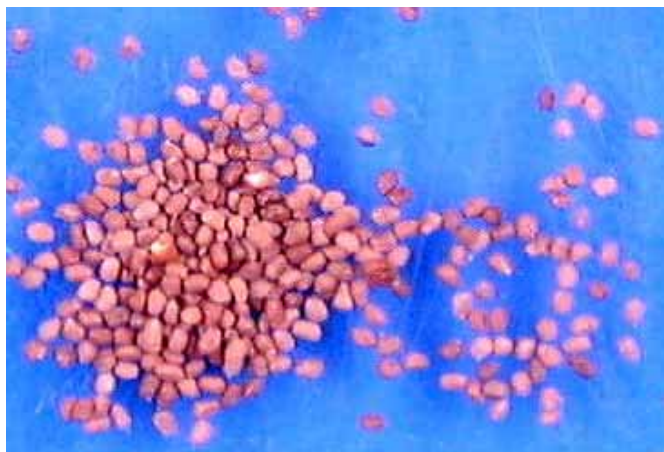
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЕН ДЕЛ

Материјали

• Зрело семе од сортата П-23, реколта 2000 година, произведено според вообичаената производствена практика на Инсти-

тутот за тутун од Прилеп, Република Македонија. Пред мелењето семето беше сушено во сушница, 4h на 40°C.

- Стандарди од индивидуални метил естри на масни киселини (99% чистота, Supelco, Швајцарија)
- Растворувачи: п-хексан и бензен (Алкалоид, Скопје)
- Безводен натриум сулфат (Алкалоид, Скопје)
- 10% раствор од бортриофлуорид (BF_3) во метанол (Fluka, Швајцарија)



Слика 1. Тутунско семе
Fig.1 Tobacco seed

Методи за анализа

Содржина на сува маса и содржина на неоргански материи: со сушење на 105°C до константна маса и со опепелување на 550°C во муфолна печка до постигнување константна маса, соодветно (Džamić, 1989; Sarić et al., 1990).

Содржина на липиди: по Soxlet-овата метода, со п-хексан и бензен (1:1), во времетраење од 7h. Количеството на неосапунета материја е одредено со дестилирање со рефлукс на одредено количество масло во раствор од калиум хидроксид во етанол, дестилатот е растворен во етанол, а по отстранувањето на растворувачот, остатокот се суши до константна маса (Džamić, 1989; Sarić et al., 1990).

Содржина на масни киселини: масните киселини се одредени како метилни

естри. Одредено количество масло добиено од тутунското семе се раствора во п-хексан со додаток на безводен натриум сулфид. Смешата се меша и се додава 10% BF_3 во метанол. По повторно мешање смесата се загрева на 90°C , 1h (Ng, 2002; Rosenfeld, 2002; Brondz, 202). Условите применети за сепарирање на метил естрите на масните киселини со капиларната гасна хроматографија се дадени во Табела 1 (Eiceman et al., 1996; Rezanka et al., 2002; Miwa, 2002).

Идентификација на метил естрите на масните киселини беше направена во споредба со референтни стандарди. Стандардни раствори на метил естри на масните киселини (C_4 - C_{24}) беа подготвени во п-хексан со концентрација од 0.1-0.4 mg/ml.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Споредбата на содржината на масните, белковините, шеќерите, неорганските материи и влагата во семето од сортата П-23 со литературните податоци (Frega et al., 1991) е претставена во Табела 2.

Содржината на вкупните масти во семето од тутунот П-23 е нешто пониска од истата кај тутунот Kentucky 104, Bright Italia и

Bright V, а застапеноста на неосапунетите материи во маслото е приближно еднаква (Frega et al., 1991). Споредено со семето од тутунот Rila 89 и Coker 254, каде соодветно количеството на вкупните масти изнесува 34.5% и 39% (Zlatanov et al., 2002), количината на вкупните масните во семето од П-23 е доста повисока.

Табела 1. Инструмент и услови за капиларна гасна хроматографија (GC)
Table 1. Instruments and conditions for capillary GC

Инструмент Instrument	
Хроматографски систем Chromatographic system	Varian GC Star 3400 CX
Детектор Detector	FID
Автосамплер Autosampler	Varian GC Star CX
Колона Column	Капиларна DB-23 колона (Agilente) (60m x 0.25mm x 0.25 μ m)
Експериментални услови	
Experimental conditions	
Температура на инјектирање Injection temperature	210°C
Волумен на инјектирање Injection volume	0.4 μ l
Сооднос на процеп (split) Split ratio	1:50
Гас носач Gas carrier	хелиум (0.2 ml/min)
Температурен програм Temperature program	160°C (5 min), 4°C/min до 190°C, (5min), 2°C/min до 210°C (20 min)
Температура на детектор Detector temperature	220°C

Табела 2. Хемиски состав на семето од сортата тутун П-23
Table 2. Chemical composition of seed from tobacco variety P-23

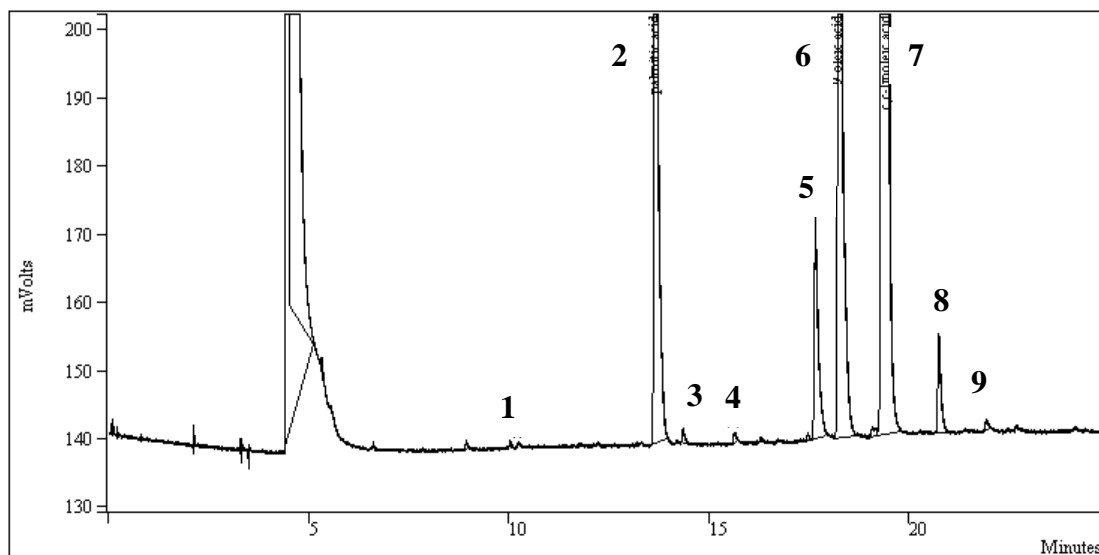
Компонента (% од сува маса) Component (dry mass%)	Тип на тутун			
	П-23	Kentucky 104	Bright Italia	Bright V
Влага Moisture	5.20	5.10	5.10	5.30
Белковини Proteins	23.90	25.00	25.30	25.90
Масти Lipids	43.40	48.00	47.80	47.20
Неосапунета фракција Unsaponifiable fraction	1.20	1.20	1.50	1.50
Вкупни шеќери Total sugars	2.61	2.20	2.00	2.70
Неоргански материи Inorganic compounds	3.60	3.20	3.60	3.20

На Слика 2 е претставен GC-хроматограмот на метил естрите на масните киселини одредени во маслото од семето на сортата тутун П-23.

Во Табела 3 е дадена количинската застапеност на масните киселини во маслото

од испитуваното семе на сортата П-23.

Во маслото издвоено од семето на сортата П-23, најзастапена масна киселина е линолната, потоа доаѓаат олеинската и палмитинската (Табела 3).



Слика 2. GC- хроматограм на метил естрите на масните киселини од маслото на семето на сортата тутун П-23 на капиларна DB-23 колона

- 1- миристинска киселина (C14:0), 2- палмитинска киселина (C16:0)
 3- палмитолеинска киселина (C16:1, *cis* 9), 4- маргаринска киселина (C17:0)
 5- стеаринска киселина (C18:0), 6- олеинска киселина (C18:1, *cis* 9)
 7- линолна киселина (C18:2 *cis* 9,12), 8- линоленска киселина (C18:3, *cis* 9, 12, 15)
 9- гадолеинска киселина (C20:1)

Fig.2 Chromatogram of methyl esters of fatty acids from seed oil of the variety P-23 on capillary DB-23 column

- 1- myristic acid (C14:0), 2- palmitic acid (C16:0)
 3- palmitoleic acid (C16:1, *cis* 9), 4- margaric acid (C17:0)
 5- stearic acid (C18:0), 6- oleic acid (C18:1, *cis* 9)
 7- linoleic acid (C18:2 *cis* 9,12), 8- linolenic acid (C18:3, *cis* 9, 12, 15)
 9- gadoleic acid (C20:1)

Табела 3. Масни киселини во маслото од семето на сортата тутун П-23

Table 3. Fatty acids in seed oil of variety P-23

Општ назив Common name	Кратенка Abbreviation	Содржина Yield (%)
Миристинска	14:0	0.02
Палмитинска	16:0	10.13
Палмитолеинска	16:1 <i>cis</i> -9	0.09
Маргаринска	17:0	0.05
Стеаринска	18:0	2.67
<i>cis</i> -9 Олеинска	18:1 <i>cis</i> -9	13.71
<i>cis</i> -9,12 Линолна	18:2 <i>cis</i> -9,12	72.34
<i>cis</i> -9,12,15 Линоленска	18:3 <i>cis</i> -9,12,15	0.94
Гадолеинска	20:1	0.05

Табела 4. Содржина на масните киселини во масло од различни тутунски семиња
Table 4. Fatty acids content in oil of various tobacco seeds

Тип тутун Tobacco type	C _{14:0}	C _{16:0}	C _{16:1}	C _{17:0}	C _{18:0}	C _{18:1}	C _{18:2}	C _{18:3}	C _{20:1}
П-23	0.02	10.13	0.09	0.05	2.67	13.71	72.34	0.94	0.05
Kentucky 104	0	9.50	0.10	0.10	2.80	10.60	74.90	1.10	0.10
Bright Italia	0	9.20	0.10	0.10	2.50	9.50	76.10	1.40	0.10
Bright V	0	8.90	0.10	0.10	2.60	11.10	75.10	1.10	0.10
Rila 89	6.10	17.00	1.10	1.00	1.30	23.30	48.80	0.70	0
Coker 254	8.70	29.00	1.10	0.70	1.40	43.80	14.90	0.10	0

Табела 5. Содржина на масните киселини во масло од семиња на различни култури
Table 5. Fatty acids content in oil of seeds of various crops

Растение Crop	C _{14:0}	C _{16:0}	C _{16:1}	C _{18:0}	C _{18:1}	C _{18:2}	C _{18:3}	C _{20:1}
Тутун сорта П-23 Tobacco variety P-23	0.02	10.13	0.09	2.67	13.71	72.34	0.94	0.05
Соја Soybean	0.004-0.1	9.2-9.9	0.01-0.09	3.0-4.1	21.6-34.2	46.2	6.3-7.6	0
Сончоглед Sunflower	0	6.6	0.1	4.4	27.9	59.5	0.6	0
Грозје Grapes	0	9.2	0.2	3.4	16.5	70.1	0.2	0
Лен Linen	0	5.9	0	4.2	15.4	14.7	59.2	0.2
Маслена перка Rape	0	4.3	0.1	1.9	66.2	17.6	7.9	1.2
Коноп Hemp	0	7.5	0	2.6	11.8	56.4	20.1	0.4
Орев Walnut	0	7.5	0.1	2.3	16.6	61.0	12.3	0.2

Добиените резултати за количината на масните киселини од маслото на ова семе се во согласност со резултатите дадени од MacCarthy et al. (1980), Koiwai et al. (1983), Frega et al. (1991) и (Zlatanov et al., 2002), каде како најзастапена масна киселина се јавува линолната киселина. Исклучок се јавува во маслото изолирано од семето на сортата Coker 254, каде најзастапена масна киселина е олеинската, а следуваат палмитинската и линолната киселина (Zlatanov et al., 2002).

Споредбата на составот на масните киселини на маслото од семето на тутунот П-23 со литературните податоци од испитувањата на Frega et al. (1991) и Zlatanov et al. (2002) е дадена во Табела 4.

Овие разлики во квалитативниот и квантитативниот состав на маслото добиено од различните типови семе доаѓаат согласно различните генотипови и климатските и агротехничките услови при одгледувањето на тутунските растенија.

Потребни се натамошни испитувања

за да се одреди влијанието на овие фактори врз хемискиот состав на масните киселини во маслото од тутунското семе.

Линолната киселина како најзастапена масна киселина се наоѓа во маслото издвоено од семето на сончогледот, грозјето, сојата, конопот, оревите и др. Споредбата на содржината на масните киселини во маслото од тутунското семе и семињата на различни култури (Gercaj., 2003) е дадена во Табела 5.

Маслото издвоено од семето на тутунот од сортата П-23 има сличен квалитативен и квантитативен состав на масните киселини со маслото од семчињата на грозје.

Доста јасно е дека тутунското семе е богат извор на линолната киселина, а истата е есенцијална масна киселина која со α -линолната киселина го сочинува витаминот F. Од ова произлегува дека линолната киселина издвоена од тутунското семе може да најде широка примена во козметичката, прехранбената и индустријата за бои.

ЗАКЛУЧОК

Врз основа на експерименталните резултати добиени со одредување на содржината на одредени компоненти и составот на масните киселини во маслото од семето на ориенталската сорта тутун П-23, се извлекуваат следниве сознанија:

- содржината на испитуваните компоненти во семето од сортата П-23, т.е. содржината на белковини, масти и неосапунета фракција, вкупни шеќери, неорганички материји, е во границите на литературните податоци за овој вид на растителен материјал

- GC/FID постапката изведена со програмиран температурен програм на колона со

цианопропиленска стационарна фаза овозможи од маслото на испитуваното тутунското семе успешно сепарирање на масните киселини и нивните цис и транс изомери

- маслото од семето на сортата тутун П-23 е составено од миристинска, палмитинска, *cis*-9 палмитолеинска, маргаринска, стеаринска, *cis*-9 олеинска, цис 9,12 линолната, *cis*-9,12,15 линоленска и гадолеинска киселина

- со најголема количина е застапена *cis*-9,12 линолната киселина, потоа следуваат *cis*-9 олеинската и палимитинската киселина.

ЛИТЕРАТУРА

1. Aversano B., Castelli F., Greco P., 2000. Contenuto in acidi grassi volatili di alcuni tabacchi Bright e Orientale coltivati in Italia, // *Tabacco*, 8, 1-7

2. Brondz I., 2002. Development of Fatty Acids Analysis by High-Performance Liquid Chromatography, Gas Chromatography, and Related Techniques, *Anal. Chim. Acta* 465, 1-37

3. Court W.A., Hendel J.G., 1986. Capillary Gas Chromatography of Nonvolatile Or-

ganic Acids, Fatty Acids, and Certain Carbohydrates in Flue-Cured Tobacco, *Tob. Sci.*,30, 56-59

4. David F., Sandra P., Wylie P., 2002. Improving the Analysis of Fatty acid Methyl Esters Using Retention Time Locked Methods and Retention Time Databases, 1-11, Agilent Technologies, Application

5. Džamić M., 1989. "Praktikum iz biohemije, Naučna knjiga" Beograd, VI izdanje

6. Eiceman G.A., Hill Jr H.H., Davani B., Gardea-Torresday J., 1996. Gas Chromatography, *Anal. Chemistry, Vol 68*, No 12, 291R-302R
7. Frega N., Bocci F., Conte L.S., Testa F., 1991. Chemical Composition of Tobacco Seeds (*Nicotiana tabacum* L), *JAOCS. Vol.68*, no1, 29-33
8. Gercar N., 2003. Proučevanje na izomerizacijata na *cis,cis*-linolnata i *cis,cis,cis*-linolenskata kiselina, Magisterska rabota, Univerzitet vo Ljubljana, str.32
9. Gutnikov G., Scott N., 2000. Encyclopedia of Separation Science III/Acids/Gas Chromatography, Academic Press, 1847-1854
10. Koiwai A., Suzuki F., Matsuzaki T., Kawashima N., 1983. The Fatty Acid Composition of Seeds and Leaves of *Nicotiana* Species, *Phytochem.*, 22,1409-1412
11. Leffingwell J.C., 1999. Basic Chemical Constituent of Tobacco Leaf and Differences Among Tobacco Types in Tobacco Production, Chemistry and Technology, Davis D. L and Nielsen M. T., Blackwell Science, Ltd , 265-291
12. MacCarthy J.J., Stumpf P.K., 1980., The Effect of Different temperature on Fatty Acid Synthesis and Polysaturation in Cell Suspension Cultures, *Planta* 147(5),389-395
13. Miwa H., 2002. Review. High-Performance Liquid Chromatographic Determination of Free Fatty Acids and Esterified Fatty Acids in Biological Materials as Their 2-nitrophenylhydrazides, *Anal. Chim. Acta* 465, 237-255
14. Ng L-K., 2002. Analysis by Gas Chromatography/Mass Spectrometry of Fatty Acids and Esters in Alcoholic Beverages and Tobaccos, *Anal. Chim. Acta* 465,309-318
15. Rezanka T., Votruba J., 2002. Review. Chromatography of Very Long-Chain Fatty Acids from Animal and Plant Kingdoms, *Anal. Chim. Acta* 465, 273-297
16. Rosenfeld J.M., 2002. Review. Application of Analytical Derivatization to the Quantitative and Qualitative Determination of Fatty Acids, *Anal. Chim. Acta* 465,93-100
17. Rubin A. B., 1971. Fiziologija selkohozojstveni rastenija. Tom XI. Fiziologija tabaka. Izd.univerz. Moskva
18. Sarić M., Kastori R., Petrović M., 1990. "Praktikum iz fizilogije biljaka, Drugo izdanje, Naučna knjiga" Beograd
19. Tso T C., 1990. Production, Physiology, and Biochemistry of Tobacco Plant, Ideals, Inc., Beltsville, MD
20. Yanqiang L., Kefa X., Mingue Z., Qiaoling X., 2000. Studies on the Free and Bound Acidic Components in Yunnan and Henan Flue-cured Tobacco, CORESTA Proceedings: Group of Smoke and Technology. Lisbon, Portugal, October 16-19, 1-7
21. Zlatanov M., Menkov N., 2002. Phospholipid and Fatty Acid Composition of Bulgarian Tobacco Seeds, *Tutun. Vol.52*, No 9-10, 284-287

FATTY ACIDS CONTENT IN OIL OF THE SEED OF TOBACCO VARIETY P -23

M Srbinoska, Tobacco Institute - Prilep, Macedonia

N. Gercar, B. Simonovska, Institute of Chemistry-Ljubljana, Slovenia

V. Najdenova, V. Rafajlovska, Faculty of Technology and Metallurgy - Skopje, Macedonia

SUMMARY

Chemical characterization of tobacco seed is a very interesting field, primarily because of obtaining an alternative product from this economically important culture.

The content of total fats, proteins, sugars and inorganic matters in the seed of oriental tobacco variety P-23 was determined in this paper.

For qualitative and quantitative determination of fatty acids in oil separated from seeds, a GC/FID procedure was developed, by which successful separation of the present acids and their *cis* and *trans* isomers was made. According to the fatty acids composition, the oil separated from seed has a high content of linolenic acid and is characterized as a linolenic oil, i.e. it belongs to the semidryable oils and can be potentially applied in dye industry.

Author's address:

M.Sc. Marija Srbinoska

Tobacco Institute-Prilep

Kicevski pat bb, 7500 Prilep

Republic of Macedonia

ДИНАМИКА НА ПРОИЗВОДСТВОТО НА ВИРЦИНИСКИТЕ ТУТУНИ ВО СВЕТОТ И ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

С.Стојаноска¹, К.Филипоски¹, Л.Стојаноски²

¹Институт за тутун-Прилеп

²Економски факултет-Прилеп

ВОВЕД

Во последниве години во развојот на светското производство на тутун настанаа значајни измени во типската структура во зависност од промените во употребната вредност на одделни тутунски преработки, односно во зависност од измените во вкусот на пушачите, па можеме да кажеме дека ориенталските и темните тутуни го отстапија својот примат на групата тутуни сушени на топол воздух, во кои спаѓаат вирциниските тутуни.

Скоро 2/3 од производството на тутун во светот отпаѓа на оваа група тутуни, па можеме да кажеме дека зголемувањето на производството на вирциниските тутуни во светот доаѓа оттаму што тие учествуваат во

харманите на масовото производство на цигарите вирцинија бленд и американски бленд.

Во Р.Македонија воведувањето на вирциниските типови тутун стана реалност во 70 тите години, кога во реоните на Тетово, Охрид, Ресен и Прилеп започна производство на овој тип тутун. Од ден на ден ова производство станува сè поактуелно.

Од овие причини, во идните наши проучувања ќе настојваме недостатокот на оваа тутунска суровина да го надоместиме по пат на зголемување на површините каде се одгледува вирциниски тутун, се разбира таму каде што природните услови го дозволуваат тоа.

ЦЕЛ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

Целта на нашето истражување е да се претстави динамиката на производството на тутун на светско ниво, и тоа за подолг временски период, потоа да се даде прет-

става за структурата на светското производство на тутун по типови со посебен акцент врз динамиката на производството на вирциниските тутуни во нашата земја.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД НА РАБОТА

Имајќи ја во предвид проблематиката што ја обработува овој труд, ќе презентираме податоци за светското производство на тутун, неговата структура и динамиката на вирциниските тутуни во светот и Р. Македонија и тоа за подолг временски период.

Во прилог на истражувањата беа

користени повеќе методи, меѓутоа посебно место најде аналитичкиот метод, со чија помош ќе презентираме податоци објавени било во странска или домашна литература. Исто така, за дадената проблематика користени се секундарни интерни и секундарни екстерни извори на податоци.

ПРОИЗВОДСТВО НА ТУТУН ВО СВЕТОТ

Производството на тутун во светот е застапено во повеќе од 120 земји, било развиени или земји во развој. Од производство на тутун живеат повеќе милиони земјоделски семејства, како и стотици илјади луѓе вработени во индустријата за тутун. Во суштина тоа вработува околу 33 милиони луѓе и истовремено претставува голем извор на надворешно-трговска размена, особено за земјите во развој (Tobacco Journal International 5/97).

Ваквата распространетост дава го-

лем обем на производство на тутун, којшто не може точно да се процени.

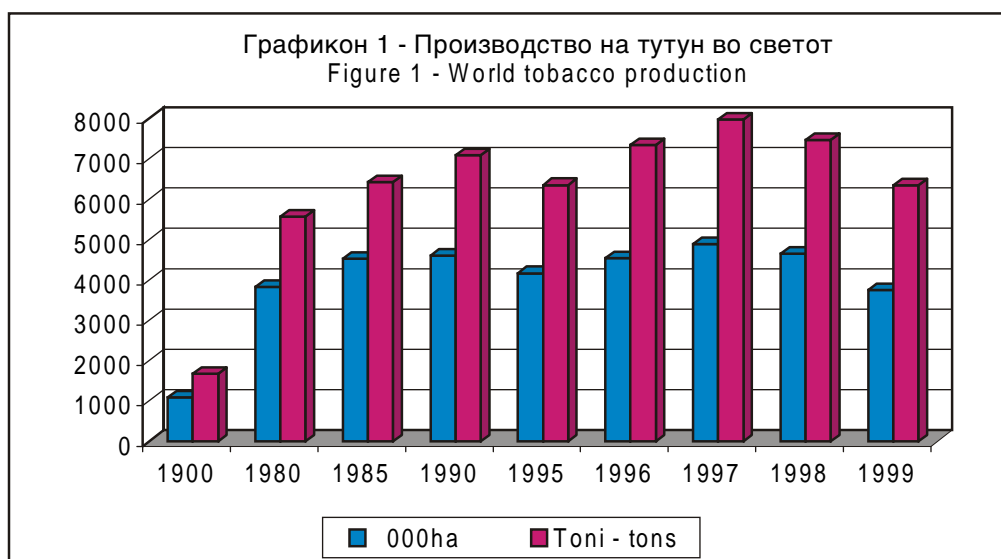
Потенцијалните обработливи површини за производство на тутун не се познати и одредени, но може да се претпостави дека истите можат да обезбедат максимално зголемување на приносот на тутун како во светот така и во нашата земја.

Горните објаснувања ги илустрираме со податоци во кои се презентираат површините на тутун во светот и постигнатото производство (Табела 1 и Графикон 1).

Табела 1 - Производство на тутун во светот
Table 1 - World tobacco production

Реколта Crop	Хектари Hectares 000ha	Индекс Index	Тони -Tons 000	Индекс Index
1900	1090	100	1670	100
1980	3.823	351	5.575	334
1985	4.520	415	6.433	385
1990	4.612	423	7.097	425
1995	4.170	383	6.355	381
1996	4.544	417	7.349	440
1997	4.894	449	7.975	477
1998	4.658	427	7.473	447
1999	3.755	344	6.341	380

Графикон 1 - Производство на тутун во светот
Figure 1 - World tobacco production



Светското производство на тутун не се движи рамномерно по некоја нагорна линија туку напротив, кај него се забележуваат осцилации, т.е извесни зголемувања и намалувања. Ваквите состојби се должат пред сè на добро познатите општествено економски промени и транзициони процеси во некои (порано социјалистички) земји во светот.

Просечното производство на тутун во светот во периодот 1900-1999 година изнесува околу 6.252 милиони тони. Најголемо про-

изводство е забележано во 1997 и 1998 година - 7.975000 и 7.437000 тони тутун. Во осумдесеттите години светското производство се движи во границите од 5.5 до 6.0 милиони тони, а најмало производство е постигнато во 1900 година, која во случајов е земена како база.

Горенаведените показатели очигледно покажуваат дека ова производство енорно се зголемува и се надеваме дека во 21 век ќе влеземе со растечка развојна тенденција.

СТРУКТУРА НА СВЕТСКОТО ПРОИЗВОДСТВО

Во последниве години светската структура на тутун драстично се измени. Ваквите измени доаѓаат како резултат на промените во употребната вредност на одделни тутунски преработки, па ориенталските и темните тутуни го отстапија својот примат на тутуните сушени на топол воздух т.е. вирџинските тутуни.

Во суштина, структурата на светското производство ја сочинуваат повеќе типови и сорти тутун, но значајно место им припадна на четирите комерцијално-производни типови:

1. Вирџинија (Flue cured)
2. Берлеј (Burley)
3. Ориенталски-полуориенталски (Oriental)

4. Темни тутуни (Dark)

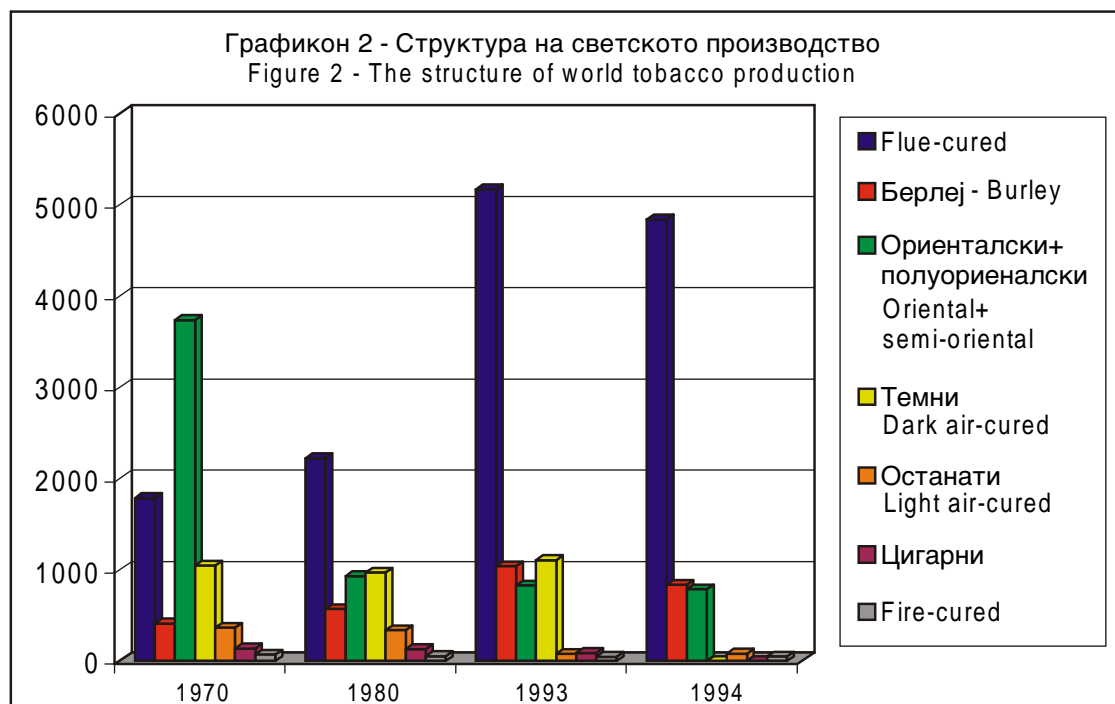
Ако ги погледнеме податоците што ја претставуваат структурата на светското производство презентирани во Табела 2 и Графикон 2, ќе констатираме дека во периодот на 70 тите години вирџинијата во вкупното производство учествувала со 39,3%, во 1980 година со 42,6% и во 1993, односно 1994 год, нејзиното учество достигнало повеќе од 70% (73%).

Што се однесува до останатите типови, берлејот во 1993 односно 1994 година учествувал со повеќе од 12%, а кај ориенталските тутуни забележана е тенденција на извесни зголемувања и намалувања.

Табела 2 - Структурата на светското производство
Table 2 - The structure of world tobacco production

Типови тутун Types	1970	%	1980	%	1993	%	1994	%
Flue -cured	1785	39,3	2219	42,6	5169	61,9	4836	73,4
Берлеј - Burley	410	9,0	566	10,9	1036	12,4	835	12,7
Ориенталски+ Полуориенталски Oriental+ Semi-oriental	3738	16,2	931	17,9	827	9,9	788	12,0
Темни Dark air-cured	1045	23,0	968	18,6	1102	13,2	-	-
Останати Light air-cured	364	8,0	336	6,5	78	0,9	80	1,2
Цигарни	135	3,0	131	2,5	87	1,1	-	-
Fire-cured	68	1,5	53	1,0	47	0,6	49	1,0
Вкупно - Total	4545	100,0	5203	100,0	8346	100,0	6588	100,0

Податоците се земени до 1993 год. од Завод за исхрана биља - Загреб, 02.02.1994 год. а за 1994 год. од Tobacco Journal-International - септември (октомври) 5/1994 год.



ВИРЦИНИЈАТА ВО СВЕТСКОТО ПРОИЗВОДСТВО НА ТУТУН

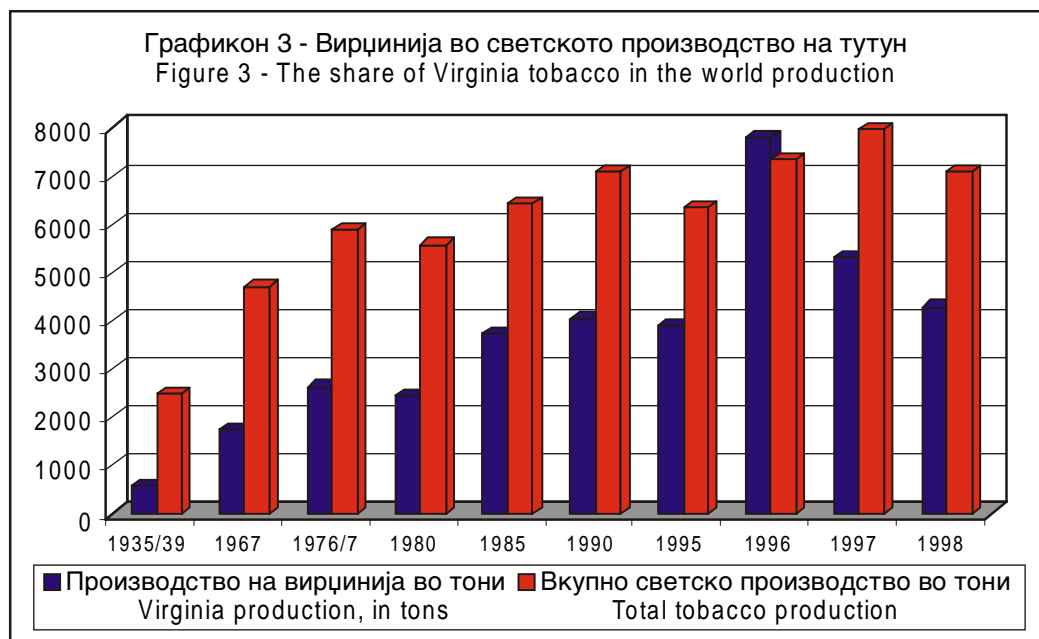
Во последниве години на светскиот пазар на тутун очигледна е тенденцијата на пораст и побарувачка на вирџиниски типови тутун. Токму затоа, перспективите на овие тутуни се значително поголеми во однос на претходниот период. Ваквата состојба доаѓа како резултат на нивната реализација од која

се остваруваат значителни извори од девизни приходи.

Најновите сознанија за производството на вирџиниските тутуни во светот, зборуваат за состојба на перманентни зголемувања и намалувања, а тоа го потврдуваат податоците презентирани во Табела 3 и Графикон 3.

Табела 3 - Вирџинија во светското производство на тутун
Table 3 - The share of Virginia tobacco in the world production

Години Crop	Производство на типот вирџинија во тони Virginia tobacco production, in tons	Индекс Index	Вкупно светско производство во тони Total world production, in tons	Индекс Index
1935/39	571,5	100	2496,1	100
1967	1750,0	306	4702,7	160
1976/7	2632,0	460	5892,0	200
1980	2455,0	430	5575,0	189
1985	3729,6	653	6433,2	218
1990	4036,4	706	7096,7	241
1995	3892,0	665	6354,9	216
1996	7784,6	837	7349,5	249
1997	5291,7	926	7975,3	271
1998	4287,1	750	7099,8	241
1995/98	4541,3	795	7194,9	244
%	63.12		100.00	



Од податоците презентирани во Табела 3 и Графикон 3 може да се забележи тенденција на осетно зголемување на производството на вирџинските тутуни во периодот од 1935/1939 година до последниве години за повеќе од 8 пати, или просечно за периодот 1995/1998 година за 7,95% пати. Во дадената временска серија најголемо производство вирџинијата постигнала во 1996 година, т.е 7784,6 тони. Процентуалната застапеност изнесува 63,12%.

Впрочем, не би смееле да кажеме дека зголемувањето на производството на вир-

џинските тутуни во значителна мера ќе го намали производството на ориенталските тутуни. Сепак, тие претставуваат реална ориентација во смисла на најцелисходно искористување на природните услови во земјата и приспособување според барањата на светскиот пазар. Ваквото зголемување се должи на учеството на вирџинските тутуни во харманите на масовото производство на цигарите вирџинија бленд и американски бленд. Во денешни услови, скоро 2/3 од светското производство на тутун отпаѓа на производството на вирџинската група тутуни.

ВИРѢИНИЈАТА ВО ПРОИЗВОДСТВОТО НА НА Р.МАКЕДОНИЈА

Потребите за воведување во производство на вирџинските типови тутун во Р.Македонија беа согледани кон крајот на четириесеттите и почетокот на педесеттите години, но тоа не се вклопуваше во тогашната концепција за идниот развој на тутунопроизводството.

Всушност, воведувањето на крупнолисните вирџински тутуни стана реалност во седумдесеттите години и оттогаш наваму нивното производство е сè поактуелно.

Впрочем, потребите на нашите фабрики за производство на цигари неминовно бараат производството на вирџински тутуни да добие што поголем подем на територијата

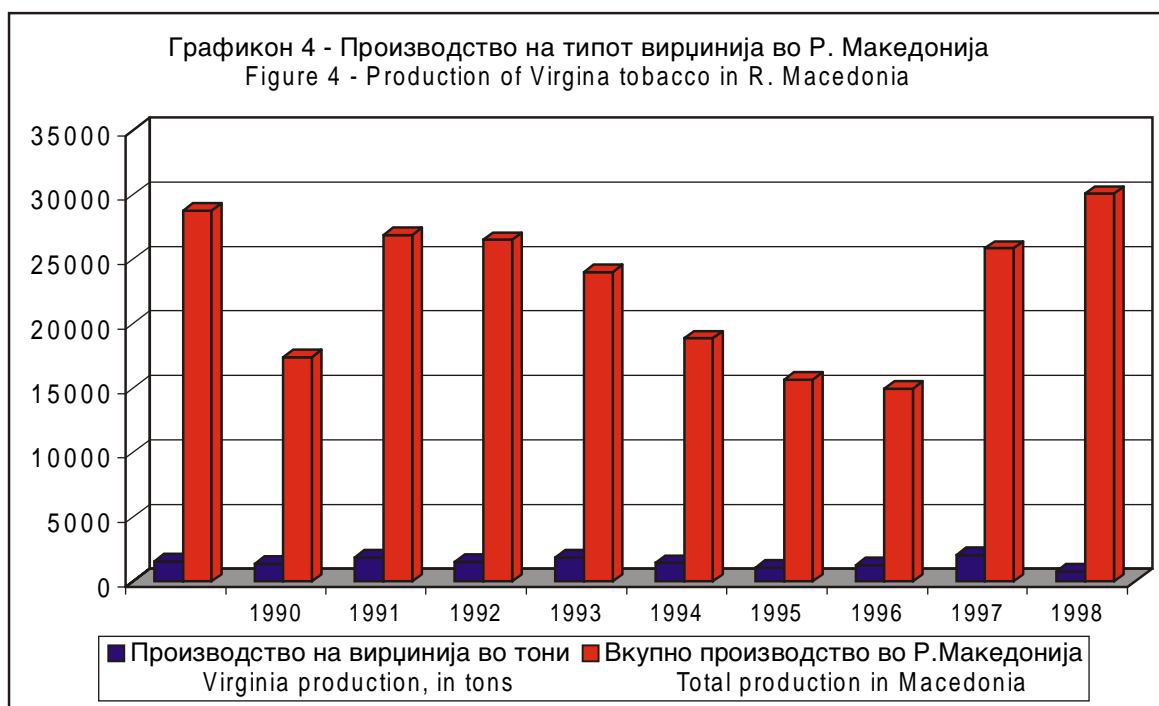
на нашата држава. Производството на овие типови тутун би ја комплетирало суровинската база на фабрикацијата за цигари од секаков тип и на тој начин нашата земја ќе стане рамноправен конкурент за овие типови тутун.

Р.Македонија, т.е нејзините поволни почвено-климатски услови, во секој случај, можат да создадат реална можност за брз и синхронизиран развој за производство на вирџински тутуни.

Податоците изнесени во Табела 4 и Графикон 4 го презентираат производството на типот вирџинија во Р.Македонија во временска серија од десет години (1989-1998).

Табела 4 - Производство на типот вирџинија во Р.Македонија
Table 4 - Production of Virginia tobacco in R. Macedonia

Година Crop	Производство на типот вирџинија во тони Virginia tobacco production, in tons	Индекс Index	Вкупно производство во Р.Македонија Total tobacco production, in Macedonia	Индекс Index
1989	1556	100	28770	100
1990	1366	88	17421	61
1991	1866	120	26915	94
1992	1520	98	26506	92
1993	1847	1190	24002	83
1994	1444	93	18862	66
1995	1054	68	15683	55
1996	1270	82	14958	52
1997	2055	132	25843	90
1998	758	49	30070	105
Просек Average	1474		22903	
%	6,4			



Од податоците за производството на типот вирџинија во Р.Македонија изнесени во Табела 4 и Графикон 4 можат да се забележат нерамномерни движења. Најголемо производство од 2055 тони забележано е во 1997 година, нешто помало производство од 1866 т.е. 1847 тони се забележува во 1991 и 1993 година, а најмало производство од 758

тони е постигнато во 1998 година. Просечното годишно производство на типот вирџинија во Р.Македонија изнесува околу 1500 тони. Ако, пак, ја погледнеме процентуалната застапеност, ќе констатираме дека истата се движи во границите од 5,5 до 8,5%. Оваа состојба потврдува дека домашното производство ги задоволува потребите на фабриките за

цигари само за 20%, а остатокот од 80% се надополнува од увоз.

Истражувањата во оваа временска серија недвосмислено покажуваат дека во Р.Македонија постојат оптимални почвено-климатски услови кои претставуваат солидна основа во идниот временски период производството на овој тип тутун да се одвива со нагласен растечки тренд.

Според тоа, во Република Македонија може да се произведува доволно квалитетна тутунска суровина од типот вирџинија. Овој заклучок претставува цврст аргумент за економската оправданост од понатамошно проширување на производството на тутун од типот вирџинија во нашата Република.

ЗАКЛУЧОЦИ

Производството на вирџинските тутуни во светот и во Република Македонија варира од година во година, во размери кои не можат да бидат само резултат од колебањата на природните фактори. Впрочем станува збор за инструменти на економската политика со која се определува значењето на тутунското стопанство во економскиот развој.

Врз основа на презентираната проблематика доаѓаме до следниве заклучни согледувања:

1. Светското производство на тутун во дадената временска серија (1900-1999 година) изнесува во просек 6.252 милиони тони. Во одредени години забележана е тенденција на пораст до 7.5 милиони тони, а најмало производство е постигнато во 1900-та година која се зема како база во однос на останатите години. Ваквото производство има голема улога во санирањето на економската состојба на многу домаќинства, што значи производството е развиено во пасивни (понеразвиени) реони, каде невработеноста е голема.

2. Во структурата на светското производство вирџинските типови тутун доминираат во однос на останатите тутуни. Нив-

ниот процент драстично се зголемува и достигнува околу 73%.

3. Денес скоро 2/3 од светското производство отпаѓа на производството на вирџинските тутуни. Ваквото зголемување е резултат на нивното учество во харманите на масовото производство на цигарите вирџинија бленд и американски бленд.

4. Досегашното искуство во одгледувањето на вирџинските тутуни претставува доволна гаранција дека на територијата на Р.Македонија постојат поволни почвено-климатски услови за помасово производство на оваа група тутуни. Нивното просечно годишно производство од 1500 тони ни оддалеку не ги задоволува барањата на домашната потрошувачка, затоа 2/3 од производството се надополнува од увоз.

На крајот од спроведените истражувања би наметнале генерален заклучок дека не само во светот, туку и во нашата Република може да се произведе доволно квалитетна тутунска суровина од вирџински тип. Впрочем, природните услови претставуваат цврста гаранција за понатамошно искористување на расположливите потенцијали и нашата земја од увозник на оваа барана тутунска суровина да стане извозник.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анализи од остварените резултати во заедничкото работење на А.Д. "Југо-тутун" - Скопје.

2. Беака Х., 1970. Некои искуства во врска со одгледувањето на тутунот од типовите вирџинија и берлеј во Италија. Тутун 7-8, Прилеп.

3. Горник Р., 1971. Производство и обработка на крупнолистните тутуни вирџинија, берлеј, Столац 17, Скопје.

4. Георгиевски К., 1990. Тутун и тутун-

ски преработки со посебен осврт врз екологијата на тутунот.

5. Мицески Т., Стојаноска С., Ристески И., 1997. Некои економско-организациони аспекти за развој на фармерско производство на тутунот од типот вирџинија. 18-ти Симпозиум за тутун, Охрид.

6. Попоски Љ., 1987. Вирџинија у производњи потрошњи дуванске привреде СРМ. Тутун 5-6. Прилеп.

7. Попоски Љ., 1991. Тутунот во светот

и земјите во развој. Тутун 1-2, Прилеп.

8. Попоски Љ.,1992. Производство на тутун вирџинија во Р.Македонија (производство, понуда, побарувачка, производна организација и производни резултати). Советување одржано во Институтот за тутун, Прилеп.

9. Стојаноска С.,1999. Фактори кои

што го детерминираат производството и производната организација на тутунот од типот вирџинија во Р.Македонија. Докторска дисертација, Прилеп.

10. Тодоровски Б.,1987. Сортната структура на тутунот како битен фактор на развојот на производството на тутун во Југославија.

DYNAMICS OF THE VIRGINIA TOBACCO PRODUCTION IN THE WORLD AND IN THE REPUBLIC OF MACEDONIA

S. Stojanoska, K. Filiposki, L. Stojanoski*

Tobacco Institute-Prilep

**Faculty of economy - Prilep*

SUMMARY

In the last few years, the development of tobacco production in the world was characterized by important changes in the type structure, depending on the changes in usability value of certain tobacco products. It was recorded that oriental and dark tobaccos failed to keep up with the flue-cured Virginia tobaccos.

Presently, almost 2/3 of the world production belongs to this group of tobaccos. The increase of the Virginia tobaccos comes from the fact that they participate with the highest percentage in the mass production of the Virginia blend and American blend cigarettes.

The official start of the Virginia tobacco production in the Republic of Macedonia took place in the '70s, in the regions of Tetovo, Ohrid, Resen and Prilep.

Macedonia is able to produce a high quality tobacco raw enough to reduce the deficit and to completely satisfy the requirements of domestic production, under favorable nature conditions.

Therefrom, further increase of the Virginia tobacco production in our Republic will be fully justified from the economic point of view.

Author's address:

Dr. Snezana Stojanoska

Tobacco Institute- Prilep

7500 Prilep

Republic of Macedonia

ПРИЗНАВАЊЕ, ОДОБРУВАЊЕ И ЗАШТИТА НА СОРТИ ТУТУН СПОРЕД ЗАКОНОТ ЗА СЕМЕНСКИ МАТЕРИЈАЛ, САДЕН МАТЕРИЈАЛ И МАТЕРИЈАЛ ЗА РАЗМНОЖУВАЊЕ, ПРИЗНАВАЊЕ, ОДОБРУВАЊЕ И ЗАШТИТА НА СОРТА

Ирена Камењарска, Јован Дамчески, Христо Ајановски
Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство

Основна задача на генетиката и селекцијата во земјоделството, во кое спаѓа и тутунот како индустриска култура, е одржување на постојниот генетски потенцијал и создавање на нови сорти тутун кои би биле поквалитетни и попродуктивни. Во изминатиот период научните и стручните работници создале голем број сорти тутун. Повеќето од овие сорти го имаат надминато генетскиот потенцијал на порано признатите сорти од сите типови тутун во Р. Македонија и истите си го зазеле приматот во производството на тутун.

Со оглед на тоа дека досега не е објавен ниту еден каталог на признати сорти тутун во Р. Македонија, а со цел со нив да се запознае стручната и научната јавност, си поставивме за цел да ги прикажеме сите признати домашни и интродуцирани сорти тутун во нашава држава. Голем дел од сортите кои ќе ги презентираме претставуваат минато во денешното тутунопроизводство, но сепак треба да се забележат и истакнат како историја на производството на тутун во Р. Македонија.

Исто така, во овој труд ќе дадеме и осврт на Законот за семенски материјал, саден материјал и материјал за признавање, одобрување и заштита на сортата.

Со овој Закон објавен во "Службен весник на Р.М." бр.41 од 24 мај 2000 година, меѓу другото, во дел III, се уредува постапката за признавање, одобрување и заштита на сортата.

Барањето за признавање на нова домашна сорта тутун поднесува сопственикот или авторот до Управата за семе и саден материјал при Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство.

Право за поднесување на барањето за одобрување за воведување на странска сорта тутун имаат и сопствениците и авторите на сорта од други земји, преку овластени застапници во Република Македонија.

За признавање и одобрување на сортата тутун, министерот за земјоделство, шумарство и водостопанство има формирано Комисија за поледелски и градинарски растенија составена од стручни лица од областа на генетиката и селекцијата на тутунот. Оваа Комисија е надлежна за разгледување и давање предлози кои се однесуваат на барањата за признавање и одобрување на сортата, потоа по барањата за продолжување на признавањето и одобрувањето на сортата тутун, за измена на ознака и давање ознака, за вршење контрола на поставените опити во текот на вегетацијата и за извештаите од извршените испитувања со предлог за признавање, одобрување или одбивање на сортата тутун.

За утврдување на особините на пријавената сорта тутун, таа се испитува во полски услови од една до три години, во зависност од тоа дали е пријавена сорта за признавање од домашен автор или е пријавена призната странска сорта за воведување во производство во Република Македонија.

Ако сортата ги исполнува условите за одобрување на барањето за признавање и одобрување на сортата тутун, Управата за семе и саден материјал при Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство врши полски, лабораториски и други испитувања. Имено, во зависност од типот на сортата тутун, преку Управата за семе и саден материјал се поставуваат сортни опити во одделни региони во Република Македонија.

За типот прилеп се поставуваат сортни опити во ЈНУ "Институт за тутун" во Прилеп, "Тутунски комбинат" во Прилеп и "Ориентал табак" во Демир Хисар, за тип Јака во ЈНУ "Институт за тутун" Прилеп, "Јака табак" во Радовиш и "Дајмон Горица" во Веница, за типот отља во ЈНУ "Институт за тутун" во Прилеп, "Тутунски комбинат" во Прилеп и "Табак "АД во Охрид.

Доработката, односно ферментацијата на тутунот се врши во горенаведените институции, додека хемиската анализа на тутунската суровина и дегустација на тутун се вршат во ЈНУ "Институт за тутун" - Прилеп.

Согласно со методиката за начинот на испитување на новосоздадени домашни сорти, односно воведени странски сорти тутун, за хемиските анализи на тутунската суровина како мостри кај ориенталските тутуни се земаат успешни листови од прав среден лист, горен среден лист, подврв и врв, спрема процентуалната застапеност на инсерциите на тутунското растение, а вкупната тежина на мустрата изнесува 100г. Кај крупнолистните и полуориенталските тутуни се земаат најуспешните средни листови, со вкупна тежина на мустрата од 150 г. Од хемиските анализи на тутунската суровина се анализираат следниве компоненти: процент на никотин, процент на вкупен азот, процент на белковини, процент на јаглени хидрати и процент на минерални материи (пепел). Што се однесува до дегустацијата на тутунската суровина, според цитираната Методика таа се врши еднаш во текот на тригодишните испитувања, а мустрите за дегустација се подготвуваат на истиот начин како и за хемиските анализи. Притоа, се обрнува внимание на следните дегустативни својства: иритација, вкус, арома, јачина и согорливост.

Статистичката обработка на податоците добиени од опитните пунктови се врши во ЈНУ Земјоделски факултет во Скопје.

Подносителот на барањето е должен во рок од еден месец пред сеидбата на тутунот до Управата за семе и саден материјал да достави семенски материјал, како и доказ за уплата на висината на трошоците согласно со "Правилникот за висината, начинот и временските рокови на плаќање на трошоците на постапката за признавање и одобрување на сортата и за контрола на сортата", што е донесен од страна на министерот за земјоделство, шумарство и водостопанство, објавен во "Сл.весник на РМ" бр. 59 од 8 август 2001 година. Според цитираниот Правилник, сопственикот, односно авторот кој бара при-

навање на сортата тутун потребно е да уплаќа средства во износ од 235 евра и тоа три години, односно 280 евра годишно за барање за одобрување за воведување на призната странска сорта тутун, во денарска противвредност според средниот курс на Народна банка на Република Македонија на денот на плаќањето.

Сортата тутун може да биде одобрена за испитување, за признавање и одобрување само ако истата е различна, хомогена, постојана, има вредност на земјоделска култура и е означена со ознака на сорта, со која може да се регистрира.

Одобрението на сортата тутун престанува да важи со откажување на регистрираниот одржувач, со поништување на ознаката, ако сортата не е различна, не е хомогена, не е постојана и нема вредност на земјоделска култура, ако го загрозува здравјето на луѓето, животните и растенијата, ако по одобрувањето на сортата или со продолжување на важењето одржувачот не ги исплатил трошоците за продолжување на одобрението, ако одржувачот не ја исполнил обврската за одржување на сортата и ако не даде нова ознака на сортата.

Заштита на сортата тутун, согласно со Законот за семенски материјал, саден материјал и материјал за размножување, признавање, одобрување и заштита на сорта, се врши преку Комисијата за заштита на призната и одобрена сорта, составена од стручни лица од областа на генетиката и селекцијата на растенијата и правник. Горецитираната Комисија ја формира министерот за земјоделство, шумарство и водостопанство и таа е надлежна за разгледување и давање предлози по барање за заштита на сортата, за поништување на заштитата на сортата во однос на ознаката на сортата, за одземање и отповикување на давањето заштитата на сортата, за вршење контрола на поставените опити во текот на вегетацијата и по извештаите од извршените испитувања со предлог за заштита или одбивање на сорта.

За заштитена сорта тутун министерот за земјоделство, шумарство и водостопанство по предлог на Комисијата донесува решение (сертификат) со кое се потврдува заштитата на сортата и правата на авторот. Одобрението за заштита на сортата тутун трае до 25 години, а сопственикот и авторот на сортата имаат ексклузивно право семенскиот материјал, садниот материјал и материјалот за размножување од зашти-

тената сорта тутун да ги произведуваат, размножуваат, пуштаат во промет и извезуваат. Оваа Комисија сè уште не е формирана, но се очекува во најкраток можен временски период да почне со работа.

Заштитата на сортите тутун сè уште се врши преку Бирото за заштита на индустриска сопственост. Тука мора да се истакне дека одржувањето на признатите, одобрените и заштитените сорти тутун го контролира "УПОВ", односно Меѓународната унија

за заштита на новите сорти растенија, согласно со одредбите, со седиште во Женева-Швајцарија.

Во Листата на признати, одобрени земјоделски растенија во Република Македонија, разните видови тутун се опфатени во три сортни листи, и тоа во: Македонски новосоздадени сорти тутун (Табела 1), Странски одобрени сорти тутун (Табела 2) и Домашни одомаќинети странски сорти тутун (Табела 3), како што следува:

Табела 1.
Table 1.

ПРЕГЛЕД на македонски новосоздадени сорти тутун

ТУТУН - Tobacco Nicotiana Tabacum L.

1.	Јака 23-Yaka 23	1987	ИТ Пп
2.	Јака 48-Yaka 48	1987	ЗИ Ск
3.	Јака 68-Yaka 68	1987	ИТ Пп
4.	Јака В 109/2 - Yaka В 109/2	1987	ЗИ Ск
5.	Јака В 125/3 - Yaka В 125/3	1987	ЗИ Ск
6.	МБ-1 - MB-1	1987	ИТ Пп
7.	Отља 87-Otlja 87	1987	ИТ Пп
8.	Прилеп 126/1-Prilep 126/1	1987	ЗИ Ск
9.	Прилеп 7 - Prilep 7	1987	ИТ Пп
10.	ПВ 121/2-PV 121/2	1987	ЗИ Ск
11.	ПВ 143/2 - PV 123/2	1987	ЗИ Ск
12.	ПВ 127/1 - PV 127/1	1987	ЗИ Ск
13.	Јака 87-Yaka 87	1988	ИТ Пп
14.	Прилеп 84-Prilep 84	1988	ИТ Пп
15.	Ре-Да 88 KP- Re-Da 88 KR	1988	БП Ку
16.	Отља 110-88/3 - Otlja 110-88/3	1989	ИТ Пп
17.	Прилеп 23-Prilep 23	1995	ИТ Пп
18.	Џебел-291-Djebel-291	1995	ИТ Пп
19.	Б-96/85-В-96/85	1998	ИТ Пп
20.	П 76/86-Р 76/86	1998	ИТ Пп
21.	Прилеп Викторија 1- Prilep Viktorija 1	1998	ЈТ Дх
22.	Џебел 38-Djebel 38	1998	ИТ Пп
23.	Берлеј 1-Berley 1	1999	ИТ Пп
24.	Прилеп-65-94- Prilep-65-94	1999	ИТ Пп
25.	Прилеп-79-94- Prilep-79-94	1999	ИТ Пп
26.	Џебел Ориент-138- Djebel Orient-138	1999	ИТ Пп
27.	Ориент 72-48-Orient 72-48	2001	ВТ В
28.	П-80-ПТ-Р-80-РТ	2001	СМБт
29.	П-65-ПТ-Р-65-РТ	2001	СМБт

Легенда

на називите и седиштата на создавачот на сортата односно на подносителот на барањето за признавање на сортата

ИТ Пп	Институт за тутун - Прилеп
ЗИ Ск	Земјоделски институт - Скопје
ЈТ Дх	Југотутун "Демир Хисар" - Демир Хисар
СМБт	Сокомак - Битола
ВТ В	"Југотутун"-Велес - "Велес Табак"-Велес

Табела 2
Table 2**ПРЕГЛЕД**
на странски одобрени сорти тутун**ТУТУН - Tobacco Nicotiana Tabacum L.**

1.	Подравина - Podravina	1973	Зд
2.	Загреб - Zagreb	1973	Зд
3.	Цулинец - Čulinec	1975	Зд
4.	Отља МД-159-78 - Otlja MD-159-78	1975	Бд
5.	Столац - Stolac	1975	Мо
6.	Сегиновац - Seginovac	1979	Мо
7.	Голем Херцеговец - Golem Hercegovac	1979	Мо
8.	БХ 32 - BH 32	1979	Мо
9.	Билогора - Bilogora	1982	Зд
10.	Драва - Drava	1982	Зд
11.	Кутјево - Kutjevo	1982	Зд
12.	Сухум 959 - Suhum 959	1982	Бд
13.	НС-72 - NS -72	1984	Бд
14.	Слатинка - Slatinka	1984	Зд
15.	Вировитица - Virovitica	1984	Зд
16.	ДХ 6 - DH 6	1989	Зд
17.	ДХ 9 - DH 9	1989	Зд
18.	Свијетла Херцеговина2 - Svijetla Hercegovina2	1989	Мо
19.	Свијетла Херцеговина3 - Svijetla Hercegovina3	1989	Мо
20.	Бурсана+N.rustica L - Bursana+N.rustica L	1991	рх д
21.	ДХ 10 - DH 10	1991	Зд
22.	Јака МД-77 - Yaka MD-77	1991	Бд
23.	Јака МД-80 - Yaka MD-80	1991	Бд

Легенда

**на називите и седиштата на создавачот на сортата односно
на подносителот на барањето за признавање на сортата**

Зд	Духански институт, Планинска 1, Загреб
Мо	СООУР АПРО Херцеговина РО Истраживачко-разв.инст.Дувански институт, Пут за гавицу 10 , Мостар
Бд	Дувански институт Далмантинска 22, Београд
рх Зд	Ландесанстулт фур Табакбау унд Табакфорсцхунг Рхеинстеттен Д-7512, Форцххеим Фо Кутсценњег то БРД Духански институт, Планинска 1, Загреб

Табела 3
Table 3

ПРЕГЛЕД на домашни и одомаќени сорти тутун

ТУТУН - Tobacco Nicotiana Tabacum L.

1. Авала - Avala
2. ББ Јака - BB Yaka
3. Босански равњак - Bosanski ravnjak
4. Берлеј Т - Burley T
5. Дрина - Drina
6. Џебел - Djebel
7. Јака 7-4/2 (JK 7-4/2) - Yaka 7-4/2(JK 7-4/2)
8. Нова Црња 4-4/3(НЦ 4-4/3) - Nova Crnja 4-4/3(NC 4-4/3)
9. Отља 9-18/2 (О 9-18/2) - Otlja 9-18/2 (O 9-18/2)
10. Победа 2 - Pobeda 2
11. Прилеп 10-3/20 (П 10-3/2) - Prilep 10-3/20 (P 10-3/2)
12. Прилеп 12-2/1 (П 12-2/1) - Prilep 12-2/1 (P 12-2/1)
13. Просоцан - Prosocan
14. Равњак 108 - Ravnjak 108
15. Сегединска ружа 7-2/1 (П 7-2/1) - Segedinska ruza 7-2/1 (P 7-2/1)
16. Танџе - Tance
17. Зрењанин - Zrenjanin

Во 2002 година, преку Државната сортна комисија во тек се испитувања за признавање на домашни сорти тутун и тоа:

седум сорти од типот прилеп, четири од типот јака и еднаод типот отља, под шифри.

ЗАКЛУЧОК

Врз основа на изложениот материјал можеме да кажеме дека во Р. Македонија постои огромен генетски потенцијал на ситно-лисни, среднолисни и крупнолисни типови на тутун.

гордост на македонската тутунска наука и струка, туку и обврска за сите нас, а посебно за Институтот за тутун-Прилеп, кој треба да го чува, одржува и подобрува за генерациите што доаѓаат.

Овој генетски потенцијал не е само

ЛИТЕРАТУРА

1. Сл. весник на Р.М. бр. 41 2000 година - Скопје
2. Сл. весник на Р.М. бр. 59 2001 година - Скопје

3. Управа за семе и саден материјал, 2001. Листа на признати и одобрени сорти земјоделски растенија во Република Македонија, Скопје

**RECOGNITION, APPROVAL AND PROTECTION OF TOBACCO CULTIVARS ACCORDING TO
THE LAW FOR SEED AND SEED PRODUCTS**

Irena Kamenjarska, Jovan Damcevski, Hristo Ajanovski
Ministry of agriculture, Forestry and waterpower-Skopje
Republic of Macedonia

SUMMARY

This study is focused on the procedure for recognition, approval and protection of tobacco cultivars, the expiring of validity and the retraction of certificates and it also gives a survey of recognized and approved tobacco cultivars which are included in the List of recognized and approved agricultural plants in the Republic of Macedonia. New cultivars of various types of tobacco, which have been submitted to the State commission and are now in a process of investigation, are also included in the List.

Author's address:
Irena Kamenjarska
Ministry of agriculture,
Forestry and waterpower-Skopje
Republic of Macedonia