

## ВАРИЈАБИЛНОСТА НА ДЕГУСТАТИВНИТЕ СВОЈСТВА НА ТУТУНСКАТА СУРОВИНА ОД ТИПОТ ПРИЛЕП ВО ЗАВИСНОСТ ОД СОРТАТА И ЛАСЕРСКАТА ОБРАБОТКА

Мирослав Димитриевиќ<sup>1</sup>; Гоце Василевски<sup>2</sup>;  
Љубомир Маринковиќ<sup>2</sup>; Гордана Мицеска<sup>1</sup>

*Институт за тутун - Прилеп  
Земјоделски факултет - Скопје*

### 1. ВОВЕД

Квалитетот на тутунот изразен преку пушачките својства ( арома, вкус, иритација и јачина ), е тесно поврзан со физичките и хемиските својства на тутунот. Оттука, дегустацијата како најстар метод на определување на квалитетот и денес е неопходна, паралелно со физичките и хемиските анализи при определување на квалитетните својства на тутунската суровина. Дегустацијата е субјективен метод на определување на квалитетот на тутунот. Меѓутоа, таа во голема мера ги надополнува сознанијата што се извлекуваат од резултатите на технолошко - хемиските анализи .

Самата употреба на тутунот е усло-

вена од стимулативниот физиолошко наркотичен ефект на тутунскиот чад врз нервниот систем на пушачот, како и од неговиот вкусово - ароматичен ефект, што причинува одреден степен на задоволување при пушењето.

Многу автори на дегустативниот метод му даваат исклучително значење, дури поголемо отколку на лабораториските проучувања и хемиските анализи.

Целта на нашите истражувања беше да утврдиме каква е варијабилноста на пушачките својства (арома, вкус, иритација, јачина и хармоничност) кај ароматичните тутуни од типот прилеп во зависност од сортата и ласерската обработка.

### 2. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД НА РАБОТА

Во текот на тригодишните испитувања (1991, 1992, 1993 год.) беа поставени полски опити по стандардната методологија, на површините од опитното поле во Институтот за тутун - Прилеп, со ориенталските сорти тутун Прилеп 12-2/1- стандард, Прилеп 156/1, Прилеп 7 и Прилеп 84, со три варијанти (контрола  $\emptyset$ , Л1 и Л2 ).

Во опитот беа вклучени следниве варијанти:нетретирана варијанта ( $\emptyset$ ) и две варијанти на ласерска обработка на расадот ( еднократна ласерска обработка Л<sub>1</sub> - 1 мин. третман и двократна ласерска обработка Л<sub>2</sub> - 2 мин. третман) плус еднократна обработка во поле 20 дена по расадувањето.

Варијантите во опитот беа поставени одделно една од друга, на растојание од 3 m.

Распоредот на сортите во самите варијанти е по методот на случаен блок систем во пет повторувања, на растојание 45 cm ред од ред и 15 cm во редот растение од растение. Дегустацијата на тутунот е испитувана на посебно припремени мустри од 150 g, во кои има процентуална застапеност на тутунот по инсерции од правиот среден лист до врвот.

Дегустацијата на тутунската суровина од испитуваните сорти е извршена од страна на дегустациона комисија во две повторувања, по методот на анонимна и анонимно - споредбена дегустација.

Бодирањето е вршено по клуч за дегустација на тутуни. Определени се следните пушачки својства: арома, вкус, иритација, јачина и хармоничност.

### 3. РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

#### 3.1. Арома на тутунот при пушењето

Под поимот арома во дегустацијата на тутунот се подразбира мирисот што го развива тутунот, а го чувствува пушачот во текот на пушењето (Горник, 1973).

Ароматичноста е основна карактеристика на ориенталските тутуни, што ја условува и нивната незаменлива употреба како зачин во производството на цигари во светот. Аромата на тутунот може да се јави во различни степени и интензитет: слаба, средна, јака и многу јака. Ориенталските тутуни се карактеризираат со средно јака и многу јака арома (Узуноски, 1985).

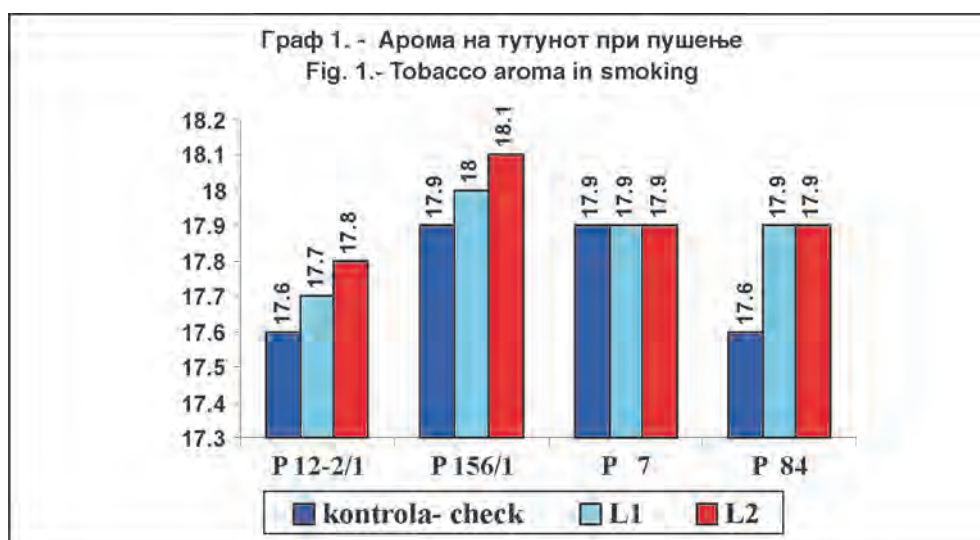
Спрема Патче и Георгиевски (1987), ароматичноста на тутунот главно се должи на комплексното дејство на најразлични материи, меѓу кои прво место им припаѓа на испарливите етерни масла, што се формираат и локализираат во површинските ткива на листовите, односно жлездестите влакненца. Исто така, таа се должи и на многу други фактори како што се: почва, клима, сушење, чување на тутунот и др.

Нашите резултати за аромата на тутунот при пушењето се презентирани во Табела 1. Според просечните вредности од тригодишните резултати, можеме да видиме дека во однос на степенот на изразеност на аромата, кај испитуваните сорти не постојат големи разлики, односно нивните просечни вредности варираат од 17,56 до 17,93 поени. Во однос на овој показател, најмал просечен број на поени (17,56) постигна стандардната сорта Прилеп 12-2/1, а најголем (17,93)

сортата Прилеп 7. Врз основа на изнесените резултати можеме да констатираме дека трите новоиспитувани сорти имаат поголем број на поени во споредба со стандардот, но сепак треба да се истакне дека разликите, иако позитивни, се многу мали.

Според двегодишните испитувања на Димитриевиќ (1990), изведени со 5 ароматични сорти тутун од типот прилеп, ароматичноста на тутунот при пушењето варира во просечен износ од 17,56 до 18,56 поени. Добиените резултати од тригодишните испитувања се во согласност со наведените литературни податоци. Испитуваните сорти се карактеризираат со пријатна дискретна арома, која освежува при пушењето, што е карактеристика на тутунската суровина која се употребува за ароматизирање во фабрикацијата.

Што се однесува до ефектите од ласерската стимулација врз аромата на тутунот од испитуваните сорти, може да се каже дека истите се позитивни. Сепак, двете ласерски варијанти ( $L_1$  и  $L_2$ ) говорат дека ласерската стимулација, иако позитивна, не покажува значителни промени во однос на аромата. Така, најголеми просечни зголемувања на аромата од варијантата  $L_1$  постигна кај сортата Прилеп 84 (17,92 поени), што е во релативен износ за 1,59% повеќе од контролата (17,64 поени), додека  $L_2$  најголем ефект постигна кај стандардната сорта Прилеп 12/2/1 (17,89 поени), што е за 1,88% повеќе од контролата (17,56 поени).



Легенда: контрола,  $L_1$ ,  $L_2$

### 3. 2. Вкус на тутунот при пушењето

Вкусот како дегустативна компонента е мошне важен за одредување на квалитативната вредност на тутунот. Тој е сумарен осет кој настанува од растворливите материји во тутунскиот чад, кога тие ќе дојдат во допир со сетивото за вкус на пушачот при пушењето. Чисти вкусови осети се: сладоста, горчината, киселоста и блуткавоста.

Пријатни вкусови осети се сметаат сладоста и, во мал степен, горчината, а непријатни осети се поголемата горчина, киселоста и блуткавоста. Нехармоничниот однос на поважните биохемиски компоненти во тутунот е основна причина за негативниот вкус на тутунот (Узуноски).

**Kalanovic (1980)** наведува дека вкусот зависи од содржината на јаглените хидрати и колку таа содржина е поголема толку и вкусот на цигарите е подобар.

Добра претстава за вкусот може да се добие од Шмуковиот број, кој го претставува односот помеѓу растворливите шеќери и белковините во тутунот. Колку овој број е поголем толку е подобар и вкусот, и обратно. Граница помеѓу подобриот и полошиот квалитет е Шмуковиот број 1 (**Патче и Георгиевски 1987**).

Што се однесува до вкусот на тутунската суровина, од тригодишните резултати на испитуваните сорти (Графикон 2) се забележува дека не постојат големи разлики помеѓу вредностите на одделни сорти.

Просечниот број на поени кај испитуваните сорти варира во тесни граници од 18,23 до 18,40. Со најголем просечен број на

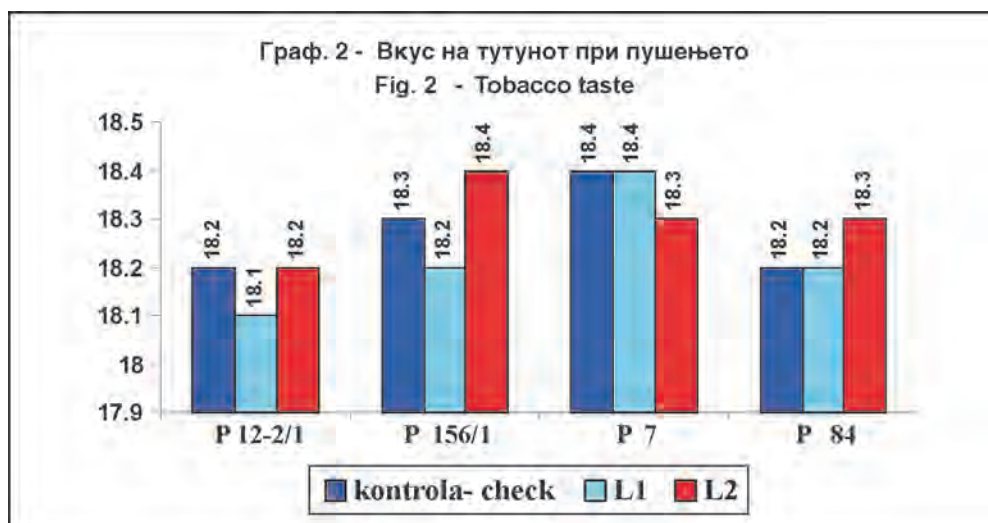
поени за вкусот (18,40) се одликува сорта Прилеп 7, а со најмала (18,23) сортата Прилеп 84.

Стандардната сорта Прилеп 12-2/1 по однос на овој показател е вреднувана со 18,28 поени.

Врз основа на изнесените просечни резултати за вкусот на чадот, можеме да констатираме дека сортите Прилеп 7 и Прилеп 156/1 се одликуваат со подобар вкус од стандардната сорта Прилеп 12-2/1, додека сортата Прилеп 84 е со послаб вкус.

Општ заклучок е дека тутунската суровина од сите испитувани сорти, вклучувајќи го и стандардот, се одликува со фин и пријатен вкус, кој задоволува при пушењето. Добриот вкус е резултат на поволниот состав и соодносот помеѓу компонентите во составот. Особено позитивно влијание има застапеноста и соодносот на растворливите шеќери и белковините.

Резултатите од нашите истражувања (Графикон 2), покажуваат дека ласерската стимулација нема изразено влијание врз вкусот на тутунскиот чад при пушењето. Имено, од податоците се забележува дека и кај двата ласерски третмана ( $L_1$  и  $L_2$ ) не постојат видливи разлики во однос на контролата кај сите испитувани сорти. Помали отстапувања во однос на контролата се добиени кај сортата Прилеп 156/1, каде варијантата  $L_1$  (18,20 поени) имаше пониска релативна разлика за 0,71%, а највисоки разлики покажа  $L_2$  кај сортата Прилеп 84 (18,35 поени), што е за 0,65% повеќе во однос на контролата (18,23 поени).



Легенда: контрола,  $L_1$ ,  $L_2$

### 3.3. Иритации на тутунот при пушењето

Тактилните осети и иритации, пушачот ги чувствува при преминувањето на тутунскиот чад низ усната шуплина, грлото и носот. Поважни од нив се: мазноста, собирањето на устата, печењето, палењето, дразнењето, штипењето и оштрината.

Под мазност се подразбира пушењето при кое лесно и пријатно се прима тутунскиот чад од дишните патишта на пушачот без да се чувствува штипење, голема горчина и друго. Сите други тактилни осети влијаат, во зависност од степенот на изразеноста, како негативни одлики на тутунот (**Узуноски 1985**).

Вредностите за тактилните осети (иритации), при нашите испитувања со сорите од типот прилеп, се прикажани во Графикон 3. Дегустативните просечни вредности на ова својство кај испитуваните сорти варираат од 18,42 до 18,68 поени.

Во однос на иритациите, со најголем просечен број поени (18,68) се одликува сортата Прилеп 156/1, која всушност покажа и најмала иритација при пушењето. Со најмал просечен број на поени (18,42), се карактеризира стандардната сорта Прилеп 12-2/1.

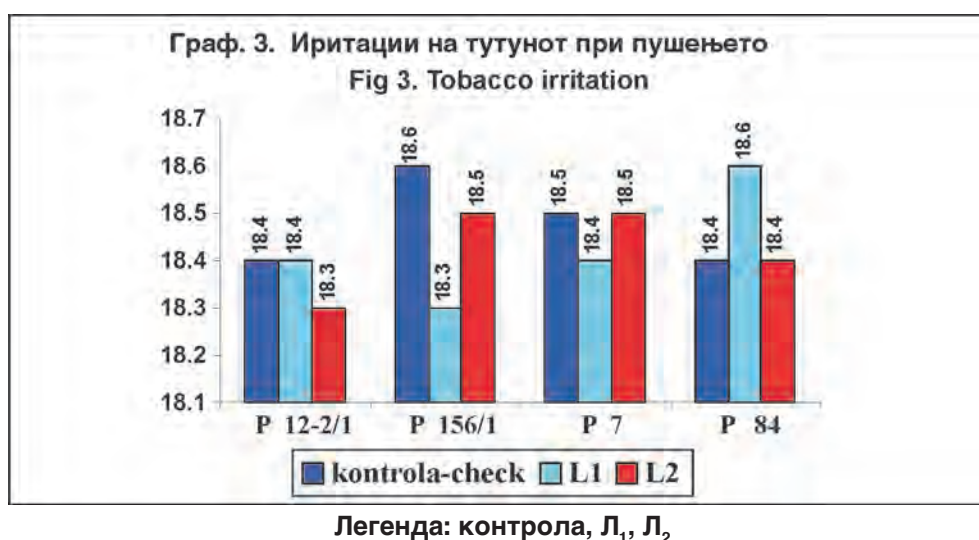
Од прикажаните резултати забележуваме дека трите новоиспитувани сорти во однос на иритациите се доста блиску до стандардната сорта Прилеп 12-2/1, иако имаат нешто повисоки вредности.

Во целост, можеме да заклучиме дека тутунската суровина од сите испитувани сорти во тригодишните опити е помалку мазна при пушење, со мала иритација.

Добиените резултати од ласерските варијанти (Графикон 3) укажуваат дека и во однос на овој дегустативен показател, ефектите од ласерската стимулација немаат значајно влијание.

Варирањето на вредностите кај двата ласерски третмана ( $L_1$  и  $L_2$ ) се мошне мали во однос на контролната варијанта. Така, ласерскиот третман  $L_2$  најголеми ефекти покажа кај сортата Прилеп 84 (18,63 поени), што е за 0,75% повеќе од контролата (18,49%), а најниска кај сортата Прилеп 156/1 (18,37 поени), и е за 1,18% помалку од контролата (18,68 поени).

Ласерскиот третман  $L_2$  постигна најниски ефекти кај сортата Прилеп 7 (18,54 поени), што е за 0,66% помалку од контролата (18,57 поени), а највисоки кај сортата Прилеп 84, која е еднаква на вредноста од контролната варијанта. Според изнесените минимални разлики помеѓу ласерските варијанти и контролата, општ заклучок е дека ласерската стимулација не предизвикува значајни промени врз дегустационите вредности на иритациите кај тутунската суровина од сите испитувани сорти.



### 3.4. Јачина на тутунот при пушењето

Ова дегустативно својство е осет што се манифестира од физиолошко-норникотичното дејство на тутунскиот чад врз

нервниот систем на пушачот, а е условен од застапеноста на алкалоидите (посебно никотинот).Спрема **Узуноски (1985)**,

оптимална норма за ориенталските тутуни која причинува пријатен вкус е ако содржината на никотинот се движи во границите од 0,5 до 1,5%. Сепак, оваа норма е релативна, бидејќи вкусот кај некои пушачи е поврзан со помала јачина, а кај други со поголема

Меѓутоа, физиолошката јачина не зависи само од општата содржина на никотин туку и од формата во која тој се наоѓа во тутунот. Така, кај ориенталските тутуни кои се одликуваат со кисела реакција поголем дел од никотинот е сврзан во соли, поради што во дишните органи на пушачот има релативно послабо физиолошко дејство. Спротивно на тоа, при алкалната реакција на тутунскиот чад, значителен дел од никотинот се наоѓа во слободна форма и лесно се апсорбира од организмот, при што покажува поголемо физиолошко дејство (**Патче и Георгиевски, 1987**).

Според **Калановиќ (1980)**, врз јачината влијае содржината на азотните материји во тутунот: во колку ги има повеќе, оваа особина е поизразена.

Во зависност од интензитетот на оваа дегустативна компонента, тутуните се оценуваат како меки, средно јаки, јаки и многу јаки.

Дегустационите резултати од нашите испитувања кои се однесуваат на физиолошката јачина на тутунскиот чад се прикажани во Графикон 4.

Просечниот број на поени од оваа дегустативна компонента кај испитуваните сорти варира од 13,75 до 14,07. Анализирајќи ги вредностите изнесени во графиконот, мо-

жеме да ги извлечеме следниве констатации:

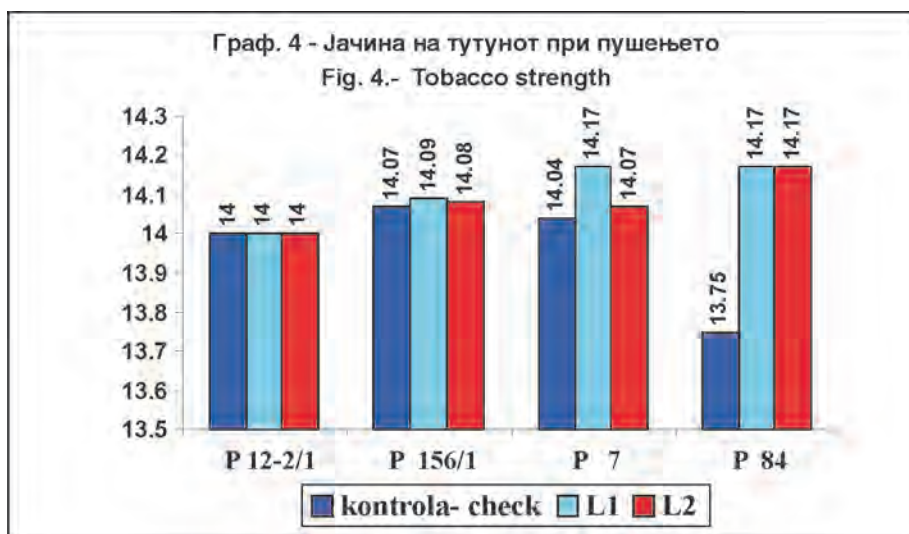
- Суровината од стандардната сорта Прилеп 12-2/1, чиј просечен број на поени изнесува 14,01 во реколтите од 1991 и 1993 година, е оценета како средно јака (14,00 односно 14,13 поени), а во реколтата од 1992 година како мека на пушење (13,90 поени).

- Сортите Прилеп 156/1 и Прилеп 7, чија суровина е просечно вреднувана со 14,07, односно 14,04 поени, во сите три години на истражувањата, при пушењето се оценети како средно јаки, со поволна физиолошка јачина.

- Најголеми варирања во однос на овој показател се добиени кај тутунската суровина од сортата Прилеп 84, со просечен број на поени од 13,75. Оваа сорта во реколтата од 1991 година е оценета како средно јака (14,50 поени), во 1992 година како мека (13,50 поени) и во 1993 година како јака на пушење (13,25 поени).

Врз основа на изнесените резултати, можеме да заклучиме дека во однос на физиолошката јачина на тутунскиот чад, сортите Прилеп 7 и Прилеп 156/1 се карактеризираат со најстабилна тутунска суровина.

Ако ги посматраме резултатите во графиконот од аспект на ефектите од ласерската светлина, слободно можеме да заклучиме дека кај првите три сорти (Прилеп 12-2/1, Прилеп 156/1 и Прилеп 7), нема изразени ефекти, односно ласерските варијанти имаат скоро еднаков број на поени со контролата. Исклучок прават ласерските варијанти (Л<sub>1</sub> и Л<sub>2</sub>) кај сортата Прилеп 84, кои имаат просечно 14,17 поени, што во релативен износ е за 3,06% повеќе од нивната контрола (13,75 поени).



Легенда: контрола, Л<sub>1</sub>, Л<sub>2</sub>

### 3.5. Хармоничност на тутунот при пушењето

Задоволството што се чувствува при пушењето најмногу зависи од физиолошкото дејство на тутунскиот чад на кој се навикнал организмот на пушачот и од тоа во која мера се јавува, односно манифестира хармоничната поврзаност на сите квалитетни особини во време на пушењето (Созоновик 1960).

Хармоничноста претставува сумарен израз на претходно анализираните дегустативни својства и таа е добиена по пресметковен пат со сумирање на поените за вкус, арома, иритации и јачина.

Добиените вредности за хармоничноста на тутунот при пушењето од сортите вклучени во нашите истражувања се презентирани во Графикон 5.

Врз основа на наодите од извршената дегустациона проценка на сировината од испитуваните ароматични сорти тутун, може да се констатира следното:

- Просечната хармоничност при пушењето на тутунската сировина од испитуваните сорти варира од 68,11 до 69,07 поени.

- Со подобри пушачки својства од стандардот се карактеризираат сортите Прилеп 7 со 69,07 поени и Прилеп 156/1 со 68,99 поени, што е за 0,80 односно 0,72 поени повеќе во однос на стандардната сорта Прилеп 12-2/1 (68,27 поени).

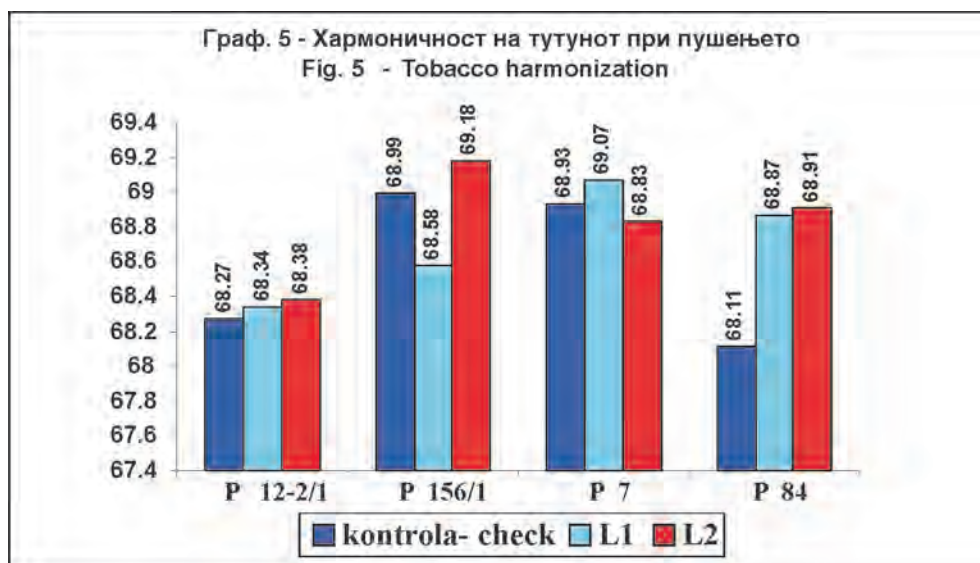
- Сортата Прилеп 84 (68,11 поени), се одликува со нешто послаби пушачки својства во однос на стандардот.

Од резултатите на нашите истражувања кои се однесуваат на влијанието на

ласерската стимулација врз хармоничноста при пушењето на тутунската сировина, се гледа дека двата ласерски третмана не покажуваат значајно влијание врз промените на оваа дегустативна компонента.

Од релативните резултати се гледа дека ласерските варијанти ( $L_1$  и  $L_2$ ) имаат скоро приближно еднакви вредности со контролните варијанти од испитуваните сорти тутун. Така, најголеми ефекти се постигнати кај сортата Прилеп 84, каде тутунската сировина од ласерските варијанти има повисока хармоничност во пушењето во релативен износ за 1,11% ( $L_1$ ) односно 1,18% ( $L_2$ ), во споредба со контролната варијанта.

Незначајноста на разликите помеѓу контролата и ласерските варијанти ( $L_1$ ,  $L_2$ ) кај испитуваните сорти во однос на добиените вредности за хармоничноста на тутунот при пушењето е во согласност со добиените вредности на реакцијата (pH вредност) на тутунот, која има значајна рефлексивна врска со дегустацијата, бидејќи со истата во голема мера можат да се определат и дегустативно-вкусовите својства на тутунскиот чад. Така, просечните pH вредности кај испитуваните сорти (Табела 1) варираат во доста тесни граници од 5,20 (П12-2/1) до 5,28 (П-7), односно тутунот е со кисела реакција карактеристична за ориенталските ароматични тутуни, а варијантите со ласерски третмани ( $L_1$ ,  $L_2$ ) имаат исти вредности со контролата, или сосем незначајни зголемувања (кај некои сорти) од 0,38 до 1,92 %.



Легенда: контрола,  $L_1$ ,  $L_2$

Табела 1 - рН вредност  
Table 1 - pH value

Сорта Variety	Варијанта Variant	Година -year			Просек Average	%
		1991	1992	1993		
Прилеп(П 12-2/1) Prilep(P 12-2/1)	∅	5,10	5,30	5,20	5,20	100,00
	Л <sub>1</sub> L <sub>1</sub>	5,25	5,35	5,30	5,30	101,92
	Л <sub>2</sub> L <sub>2</sub>	5,20	5,40	5,30	5,30	101,92
Прилеп - 156/1 Prilep - 156/1	∅	5,05	5,40	5,25	5,23	100,00
	Л <sub>1</sub> L <sub>1</sub>	5,15	5,30	5,30	5,25	100,38
	Л <sub>2</sub> L <sub>2</sub>	5,15	5,30	5,30	5,25	100,38
Прилеп - 7 Prilep - 7	∅	5,15	5,40	5,30	5,28	100,00
	Л <sub>1</sub> L <sub>1</sub>	5,20	5,30	5,30	5,28	100,00
	Л <sub>2</sub> L <sub>2</sub>	5,20	5,40	5,35	5,32	100,76
Прилеп - 84 Prilep - 84	∅	5,15	5,40	5,20	5,25	100,00
	Л <sub>1</sub> L <sub>1</sub>	5,20	5,35	5,20	5,25	100,00
	Л <sub>2</sub> L <sub>2</sub>	5,20	5,35	5,20	5,25	100,00

### ЗАКЛУЧОЦИ

Врз основа на тригодишните испитувања (1991, 1992 и 1993) и добиените резултати од дегустационата проценка на суровината од испитуваните ароматични сорти тутун од типот прилеп, може да се констатира следново:

- Во однос на пушачките својства, помеѓу испитуваните сорти и стандардот не постојат големи разлики. Тие се карактеризираат со пријатна и дискретна арома, со фин и пријатен вкус, со слабо изразена иритација.

- Според физиолошката јачина, сортите Прилеп 7 и Прилеп 156/1 се карактеризираат со најстабилна тутунска суровина, која во трите години е средно јака на пушење.

Овие две сорти имаат поголем број на поени и кај другите дегустативни компоненти во споредба со стандардот.

-Од просечните вредности за хармоничноста се заклучува дека со подобри пушачки својства од стандардот (68,27 поени) се одликуваат сортите Прилеп 7 (69,07 поени) и Прилеп 156/1 (68,99 поени), а со послаби сортата Прилеп 84 (68, 11 поени).

Ласерската обработка не покажува значајни промени врз навадените дегустативни својства кај испитуваните сорти.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Горник Р., 1973. Облагородување на тутунот. Приеп.

2. Димитриевиќ М., 1990. Биолошки, производни и квалитетни својства на неколку нови сорти тутун од ароматичен тип. Магистерска тема, Скопје.

3. Kalanovic T., 1980. Ispitivanje tehnoloških svojstava raznih kvaliteta cigareta. Magisterski rad, Beograd.

4. Патче Л., Георгиевски К., 1987. Познавање на тутунската суровина - стокознаење. Скопје.

5. Созоновиќ Н., 1960. Дегустацијата како метод за проценка на квалитетот на тутунот. Тутун бр. 12, Прилеп.

6. Узуноски М., 1985. Производство на тутун. Скопје.

## VARIABILITY IN DEGUSTATIONAL CHARACTERISTICS OF TOBACCO TYPE PRILEP DEPENDING ON THE VARIETY AND LASER TREATMENT

M. Dimitrieski<sup>1</sup>; G. Vasilevski<sup>2</sup>; Lj. Marinkovic<sup>2</sup>; G. Miceska<sup>1</sup>

1. Tobacco Institute - Prolep  
2. Faculty of Agriculture - Skopje

### SUMMARY

During the three year investigations (1991,1992,1993), field trials were carried out according to a standard methodology with oriental tobacco varieties P 12-2/1( standard) Prilep156/1, Prilep 7 and Prilep 84, in three variants (∅, L1 and L2). The aim of investigations was to study the variability of smoking characteristics aroma, taste, irritation and strength of tobacco raw of the type Prilep, depending on the variety and treatment.

Results of investigations revealed the following:

- No major differences exist in the investigated varieties with respect to their degustational characteristics. They have a fine aroma, pleasant taste and poor irrigation.
- Regarding the physiological strength, Prilep 7 and Prilep 156/1 are distinguished by the most stable tobacco raw, estimated as moderately strong in smoking in all three years of investigation.
- From the average values for harmonization, it was stated that Prilep 7 and Prilep 156/1 had better (69.07 and 68.99 points, respectively) and Prilep 84 poorer smoking properties ( 68.11 points) compared to the standard (68.27 points).
- Laser treatment does not affect significantly the investigated degustational characteristics in all investigated variants.

*Author's address:*  
*Miroslav Dimitrieski*  
*Tobacco Institute - Prolep*  
*Republic of Macedonia*