

ТЕХНОЛОШКА И ЕКОНОМСКА ОПРАВДАНОСТ ОД УПОТРЕБАТА НА ЦИКЛОНСКАТА ПРАШИНА ВО РЕЦЕПТУРАТА НА ТУТУНСКОТО ФОЛИО

¹Т. Станковиќ, ²И. Нунески

¹Фабрика дувана - Ниш, ²Тутунски комбинат - Прилеп

ВОВЕД

Брзиот развој на техниката и технологијата во светот и кај нас различно се одразил врз одделните гранки од стопанството, па и врз тутунското стопанство. Со појавата на современи машини и сè поголемата конкуренција на пазарот, се наметнува и потребата одделни фази во производството, обработката и преработката на тутунот да се рационализираат или потполно да се изменат, се со цел да се издржи трката за постигнување на сè подобри резултати во работењето. Еден од таквите моменти на рационализација во тутунската индустрија е и воведувањето во производство и употреба на тутунското фолио. Замислата сè она што останува неискористено од манипулацијата, обработката и преработката на тутунот да се вгради како нова компонента во преработката на цигарите претставува важна алка која ја имаат усвоено сите тутунски индустрии во светот. Во фабрикацијата тутунското фолио се јавува како неопходен супституент, не само од аспект на користење на целокупната сировина (ништо не се фрла) туку и од аспект на неговиот хемиски состав и квалитетот воопшто.

Имајќи го тоа во предвид, појавата на тутунското фолио не е случајна, туку е резултат на потребата. Преку тутунското фолио изгубената сировина се собира, се реконструира, се претвора во лист и повторно се враќа во тутунската индустрија за изработка на цигари. Во прво време овој производ се

користел за изработка на цигари со полош квалитет, а подоцна се наметнал како добра сировина и за висококвалитетните класи на цигари. Тоа произлегува од фактот дека тутунското фолио лесно може да се вклопи во одделните квалитетни групи при обработката на тутунот. Во тој смисол треба да се проучат најдобрите варијанти на смеси кои ќе дадат најдобри резултати.

Големите светски производители на тутун се првите кои ја усвоиле новата технологија на искористување на тутунските отпадоци за изработка на тутунско фолио. Значи, сировина за тутунско фолио стануваат отпадците од обработката на тутунот, како и отпадоци од фабриките за цигари и ситни тутунски ребра.

Со употребата на тутунското фолио светот виде дека тоа не е "отпадок", не е обичен материјал кој служи само за полнеж, туку дека тоа станало потреба за составување на квалитетни тутунски смеси, во кои се намалува содржината на катраните и никотинот. Понатаму, тутунското фолио може многу подобро да го апсорбира кејзингот отколку природниот тутун, бидејќи се однесува како адсорптивно средство.

Карактеристиките на тутунското фолио се условени од технологијата на производство на фолиото, од сировината што се употребува за неговата изработка, а посебно од учеството на циклонската прашина во смешата наменета за производство на фолио.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД НА РАБОТА

Суровината за изработка на тутунско фолио ја сочинуваат отпадоците кои не можат да се употребат за изработка на цигари без посебна доработка, како што се :

- ◆ главно ребро со големина до 1 cm од типовите вирџинија и берлеј

- ◆ остатоци на тутун добиени со манипулацијата на тутунот

- ◆ ситнеж добиен во подготовката на тутунот

- ◆ ситнеж од рефабрикацијата (фракција под 5 mm која се добива по цепењето на шкарт цигарите и која не може да се врати во процесот на изработка на цигарите)

- ◆ тутунска прашина издвоена со циклоните во фазата на преработка од подготовката на тутунот од циклоните

- ◆ тутунска прашина која се издвојува на филтер-машините за изработка на цигари.

Материјалот кој ќе послужи за изработка на тутунското фолио обележен е со шифрите А, Б, П и О.

шифра А - главен нерв од смешата на цигарите издвоен на машините за изработка на цигари заедно со фитил.

шифра Б - ситневина од рефабрикувани цигари.

шифра П - циклонска прашина од одделението за подготовка на тутунот .

шифра О - циклонска прашина од одделението за изработка на цигарите.

Истражувањата се вршени во периодот од 1992 до 2001 година во ДП ДИН - Фабрика дувана - Ниш и во Дуванска Индустрија Бујановац. Презентираните параметри се средни вредности од повеќе од десет проби земени по системот на случајна проба.

Тутунското фолио са циклонска прашина е додавано во смешата на цигарите со 5 %, 10 %, 15 %, 20 % и 25 %.

Сите анализи се вршени по методите

на CORESTA во акредитираните лаборатории во ДП ДИН Фабрика дувана- Ниш.

Може да се каже дека добиените податоци за суровината добиена од тутунско фолио не се резликуваат од оние за чиста тутунска суровина во лист или стрипс од многу типови тутун, наменети за непосредно учество во изработката на многу квалитетни цигари. Овие резултати и од двете варијанти, како и просечните вредности, укажуваат дека суровината наменета за фолио, која претставува отпадок во технолошката обработка и преработка на тутунот, ја има истата употребна вредност како и другата, со исклучок на физичките карактеристики, како што е големината на честичките, кои се предмет на технологијата.

Како што се гледа од приложените податоци кои се однесуваат на циклонската прашина добиена од смешата на бленд цигарите како и од смеси на ориенталски и полуориенталски цигари, нејзината примена целосно може да се вклопи во хемискиот состав на цигарите.

Согледувајќи ја огромната важност на фолиото од циклонска прашина, извршените проучувања укажуваат дека таа потекнува од најквалитетните делови на листот и дека нејзиниот хемиски состав овозможува да се вклучи во смешата на најквалитетните марки на цигари (Таб. 3).

Овде е потребно да се истакне дека во однос на физичките и хемиските карактеристики, тутунското фолио со циклонска прашина е подобро од тутунското фолио без циклонска прашина (Таб. 5).

Изнесените податоци се од значење за практиката, а посебно имаат економско значење заради многу малото учество во цената на суровината наменета директно за изработка на цигари.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Согледувајќи ја огромната важност на тутунското фолио со циклонска прашина, нашите испитувања ги извршивме за да го констатираме максималниот процент на учество на фолиото во тутунската смеша. Во тој смисол одлучивме да изработиме цигара од екстра-квалитетна група, со учество на фолиото од циклонска прашина со 5, 10, 15,

20 и 25%. Како контрола ни послужи иста смеша без учество на тутунско фолио.

Причината што одлучивме тоа да биде цигара од екстра-квалитетната група е тоа што на таа цигара ќе можат да се видат сите својства на тутунското фолио од циклонска прашина.

Табела 1 - Хемиски состав на циклонската прашина добиена од подготовка (шифра П) и изработка (шифра О) на бленд цигарите
 Table 1 Chemical composition of the cyclone dust obtained during preparation (code P) and manufacture (code) of blend cigarettes

Циклонска прашина Cyclone dust	Никотин Nicotine %	Вкупен азот Total N %	Азот во белков. Protein N %	Белков. Proteins %	Раст. јагл. хидрати Soluble carbohyd. %	Пепел Ashes %	Песок Sand %	pH
Шифра П (барабани на режачките машини 1)	1,40	2,51	1,15	7,20	8,10	16,90	5,85	5,37
Шифра П (барабани на режачките машини 2)	1,38	2,60	1,15	7,20	8,00	16,80	7,10	5,60
Шифра П (шкарт)	1,40	2,32	1,18	7,40	9,70	15,20	8,50	5,72
Шифра П (главно ребро)	0,80	2,51	1,10	6,90	9,30	20,20	2,55	5,64
Шифра П (транспортер на главно ребро)	0,71	2,13	0,93	5,80	9,20	20,00	2,37	5,59
Шифра П (апарат за стрипсирање 1)	1,75	1,90	1,14	7,13	8,00	26,01	25,30	5,22
Шифра П (апарат за стрипсирање 2)	2,17	2,00	1,15	7,19	7,80	26,00	25,40	5,32
Шифра П (транспортер за изжилено гл. ребро)	1,10	2,60	0,96	6,01	5,30	18,30	5,40	5,65
Шифра П (сушење)	1,30	2,17	0,80	5,20	8,60	19,10	1,31	5,40
Шифра О (циклони на машините)	1,50	2,57	1,15	7,20	7,90	16,20	13,70	5.44

Табела 2 - Хемиски состав на циклонската прашина добиена од подготовка (шифра П) и изработка (шифра О) на ориенталски и полуориенталски цигари

Table 2 Chemical composition of the cyclone dust obtained during preparation (code P) and manufacture (code O) of oriental and semi-oriental cigarettes

Циклонска прашина Cyclone dust	Никотин Nicotine %	Вкупен азот Total N %	Азот во белков. Protein N %	Белков. Proteins %	Раст.јагл. хидрати Soluble carbohyd. %	Пепел Ashes %	Песок Sand %	pH
Шифра П (барабани на режачките машини 1)	1,28	2,61	1,47	9,19	3,40	18,20	6,25	5,64
Шифра П (барабани на режачките машини 2)	1,27	2,99	1,58	9,87	3,80	17,90	7,48	5,59
Шифра П (шкарт)	1,29	2,72	1,45	9,06	4,00	17,98	9,43	5,73
Шифра П (главно ребро)	1,00	2,51	1,11	6,94	4,00	21,39	2,61	5,57
Шифра П (транспортер на главно ребро)	0,54	2,01	0,78	4,87	9,30	21,05	2,46	5,46
Шифра П (апарат за стрипсирање 1)	0,86	1,70	1,21	7,56	3,20	25,94	26,60	6,11
Шифра П (апарат за стрипсирање 2)	0,82	2,08	1,18	7,38	4,20	22,49	25,50	5,25
Шифра П (транспортер за ижилено гл. ребро)	0,70	2,63	0,97	6,06	5,00	18,55	5,37	5,62
Шифра П (сушење)	0,65	1,91	0,77	4,81	8,90	20,73	1,71	5,32
Шифра О (циклони на машините)	1,18	2,51	1,08	6,75	5,40	21,64	10,60	5,54

Графикон 1 - Содржина на влага во експерименталните цигари
Figure 1 Moisture content in experimental cigarettes



Графикон 2 - Маса на тутун за 1 цигара (експериментални цигари)
Fig. 2 Tobacco mass for 1 cigarette (experimental cigarettes)



Анализирајќи ги презентираните резултати од експерименталните цигари можеме да заклучиме дека при константно филтер-стапче од 2,1 S/42.000 и цигарна хартија 40Б2 Си, масата на цигарите е зголемена во варијантата со учество од 10% тутунско фолио (однос 3,20%) и во онаа со 20% тутунско фолио (однос 4,6%). Отпорот на повлекувањето не е нарушен со употреба на различниот процент на тутунско фолио со циклонска прашина. Делумната разлика е поради тоа што тежината на цигарата малку варира.

Стапката на слободно горење, однос-

но потребното време во mm/min кај цигарите со 10% тутунско фолио во споредба со цигарите без тутунско фолио е поголема за 6,40%, а кај цигарите со 20% тутунско фолио за 9,80% во однос на цигарите без тутунско фолио. Останатите елементи на физичките карактеристики на цигарите изработени со различен процент на тутунско фолио со циклонска прашина се исти како кај цигарите изработени без тутунско фолио, или незначително се подобри. Така, стапката на слободното горење, односно губитокот на маса (mg/min) е скоро ист.

Табела 3 - Хемиски состав на главното ребро
Table 3 Chemical composition of the main nerv

Примерок	Никотин Nicotine %	Вкупен азот Total N %	Азот во белков. Protein N %	Белков. Proteins %	Раст.јагл. хидрати Soluble carbohyd. %	Пепел Ashes %	Песок Sand %	pH
Вирџинија I Љубовија Virgnia I Ljubovia главно ребро / main nerve	0,31	1,56	0,67	4,19	15,00	18,17	1,07	5,05
Вирџинија I Б. Башта Virgnia I B. Basta главно ребро / main nerve	0,34	1,58	0,56	3,50	15,30	20,06	1,64	4,95
Вирџинија I Зимбабве Virgnia I Zimbabve главно ребро / main nerve	0,72	1,74	0,71	4,44	7,30	21,51	1,60	5,25
Вирџинија I Бијелина Virgnia I Bijelina главно ребро / main nerve	0,22	1,41	0,60	3,75	18,70	18,93	1,39	5,09
Вирџинија I Грција Virgnia I Grcija главно ребро / main nerve	0,30	1,59	0,60	3,97	18,00	21,52	1,65	5,29
Берлеј I Лесковац Berlej I Leskovac главно ребро / main nerve	0,18	1,80	1,02	6,38	0,01	26,46	1,15	6,19
Берлеј I Љубовија Berlej I Ljubovia главно ребро / main nerve	0,26	1,55	0,74	4,62	0,01	20,41	1,77	5,12
Берлеј I Б. Башта Berlej I B. Basta главно ребро / main nerve	0,25	1,59	0,67	4,19	0,01	18,59	1,62	5,00

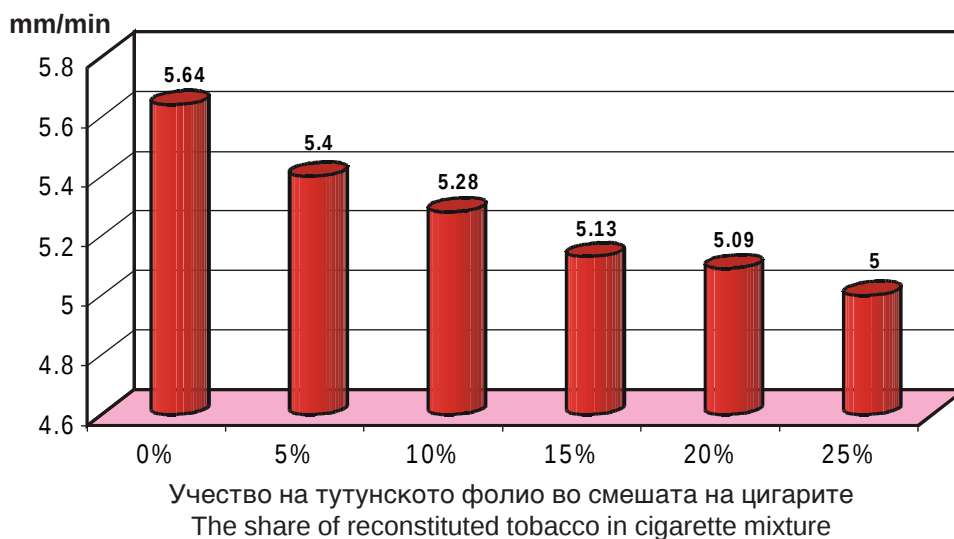
Табела 4 - Физички особини на цигарите со различен процент на учество на тутунското
фолио со циклонска прашина
Table 4 Physical characteristics of cigarettees with different share of reconstituted tobacco with cyclone dust

Параметри Parameters	Единица мера Unit measure	Учество на тутунското фолио во смешата на цигарите Share of reconst. tobacco in cigarette mixture					
		0 %	5 %	10 %	15 %	20 %	25 %
Влага во цигарата	%	11,51	11,55	11,42	11,39	11,59	11,34
Маса за 1 / 20 цигари (цигара со опрема и тутун)	g	0,995/19,8	1,00/20,1	1,02/20,4	1,00/20,0	1,03/20,5	1,03/20,5
Маса на опремата	g	0,216	0,217	0,220	0,211	0,213	0,218
Маса на тутун за 1 цигара	g	0,776	0,789	0,801	0,787	0,812	0,807
Отпор на повлекување PD	mmWG	125	127	128	127	128	128
Отпор на повлекување CPD	mmWG	/	/	/	/	/	/
Вентилираност - FV/PV	%	/	/	/	/	/	/
Калибар	mm	7,912	7,909	7,924	7,919	7,925	7,905
Тврдина	mm	1,13	1,15	1,16	1,15	1,15	1,15
Дензитет	g/cm ³	0,243	0,247	0,250	0,251	0,252	0,253
Брзина на слободно горење							
- почетна должина на цигарите	mm	57	57	57	57	57	57
- загуба на маса	mg/min	59,0	59,0	58,0	60,0	59,0	60,0
- потребно време	mm/min	5,64	5,40	5,28	5,13	5,09	5,00
- коефициент на слободно горење	%	84,5	84,1	83,8	82,8	82,7	82,2

Графикон 3 - Отпор на повлекување ПД (кај експерименталните цигари)
Fig. 3 Draw resistance PD (in experimental cigarettes)



Графикон 4 - Брзина на слободното согорување - потребно време mm/min кај експерименталните цигари
Fig. 4 The speed of free burning - time (9mm/min) in experimental cigarettes



Дензитетот (g/cm^3), кој е во зависност од масата на тутунот во цигарата, малку се разликува и делумно се зголемува со зголемувањето на тутунското фолио. Така, при учество на тутунското фолио во смешата за цигари од 10 % дензитетот се зголемува за 2,80 %, а при учеството од 20% дензитетот се зголемува за 3,70 %.

Ако тутунското фолио со циклонска прашина го посматраме како супституент на тутунот во рецептурата за изработка на цигари, што се однесува на испитуваните елементи тоа со сигурност може да биде прифатено, а посебно што и неговата цена на чине-

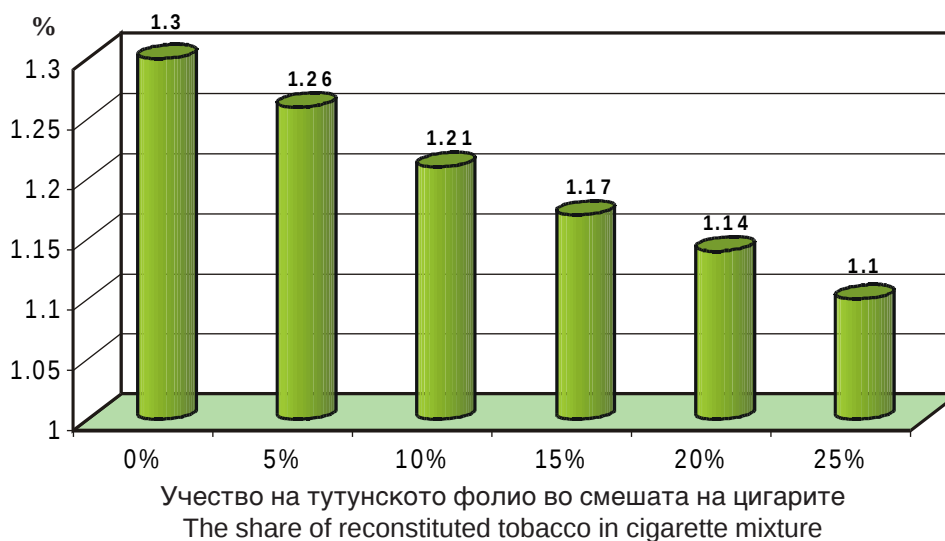
ње е пониска од сите други тутуни кои учествуваат во оваа рецептура.

Хемиските карактеристики се презентирани во Табела 5 и Графиконите 5, 6, 7 и 8. Од податоците може да се заклучи дека со зголемување на процентот на учество на тутунското фолио со циклонска прашина во рецептурата на цигари се намалува содржината на никотинот во смешата. Така, со 5% зголемување на тутунското фолио оваа содржина се намалува за 3,10%, со зголемување од 10% се намалува за 6,92%, а со зголемување од 20% намалувањето на никотинот изнесува 12,31%.

Табела 5 - Хемиски состав на тутунот од цигарите со различен процент на учество на тутунското фолио со циклонска прашина
 Table 5 Chemical composition of tobacco in cigarettes with different share of reconstituted tobacco with cyclone dust

Параметри Parameters	Единица мера Unit measure	Учество на тутунското фолио во смешата на цигарите Share of reconst. tobacco in cigarette mixture					
		0 %	5 %	10 %	15 %	20 %	25 %
Никотин - Nicotine	%	1,30	1,26	1,21	1,17	1,14	1,10
Вкупен азот - Total N	%	1,77	1,73	1,86	1,79	1,85	1,88
Азот во белковините Protein N	%	0,95	0,90	0,95	0,90	0,96	1,00
Белковини Proteins	%	5,94	5,62	5,94	5,62	6,00	6,25
Јаглени хидрати Carbohydrates	%	22,41	21,83	20,92	20,74	19,73	18,50
Пепел Ashes	%	12,88	12,99	13,39	13,51	13,77	14,22
Песок Sand	%	1,22	1,27	1,74	1,89	2,17	2,77
pH	%	5,49	5,48	5,47	5,49	5,48	5,50

Графикон 5 - Содржина на никотин во тутунот од експерименталните цигари
Fig. 5 Nicotine content in tobacco from the experimental cigarettes



Графикон 6 - Содржина на јаглени хидрати во тутунот од експерименталните цигари
Fig. 6 Content of carbohydrates in tobacco from the experimental cigarettes



Анализирајќи ја содржината на растворливите јаглени хидрати, може да се заклучи извесно намалување со зголемувањето на процентот на учество на тутунското фолио со циклонска прашина. Ако за индекс 100 се земе количина на јаглени хидрати од 22,41% колку што содржи контролата, тогаш проба со 10% на тутунско фолио со циклонска прашина има намалување на јаглените хидрати за 6,60%, а при количина од 20% ова намалување е 11,96%.

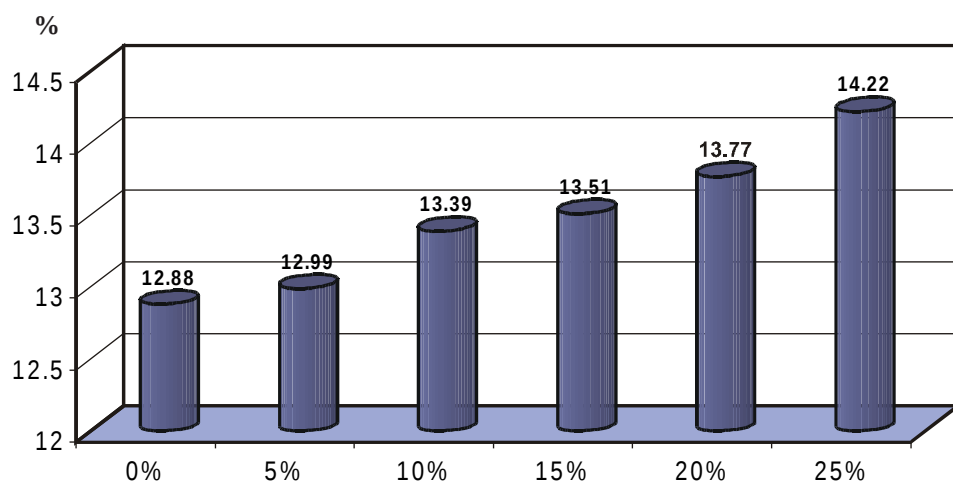
Содржината на пепел е најмала во нултата проба - контролата. Со зголемување на учеството на тутунското фолио со циклонска прашина од 10%, таа се зголемува за

3,9%, а при зголемување од 20% зголемувањето е за 6,9%.

Реално е со зголемувањето на пепелот да се очекува и зголемување на песокот. При зголемување на тутунското фолио со циклонска прашина во тутунската смеша од 10% во однос на смешата без тутунско фолио песокот е зголемен за 42%, а при зголемување од 20% песокот се зголемува за 77,9%.

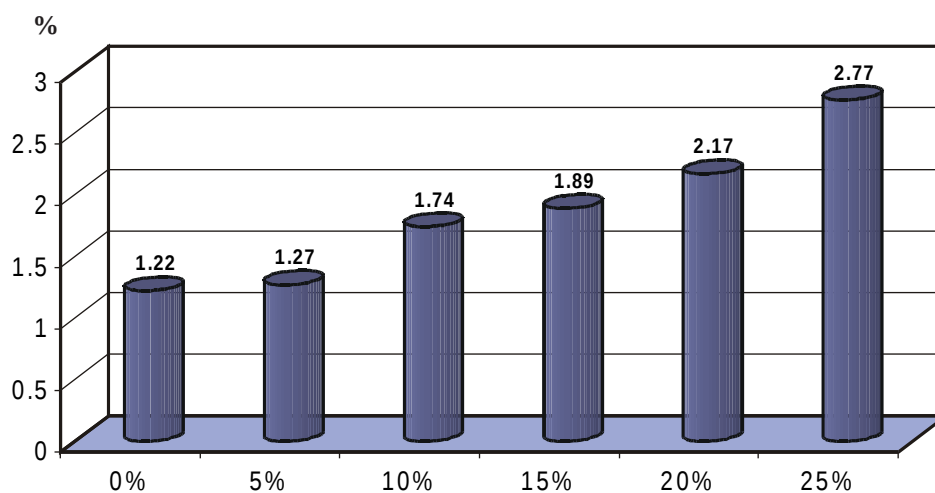
Содржините на останатите хемиски компоненти, како што се вкупниот азот, азот во белковините и белковините, како и pH вредноста, незначително се разликуваат во однос на контролата.

Графикон 7 - Содржина на пепел во тутунот од експерименталните цигари
Fig. 7 Ashes content in tobacco from the experimental cigarettes



Учество на тутунското фолио во смешата на цигарите
 The share of reconstituted tobacco in cigarette mixture

Графикон 8 - Содржина на песок во тутунот од експерименталните цигари
Fig. 8 Sand content in tobacco from the experimental cigarettes



Учество на тутунското фолио во смешата на цигарите
 The share of reconstituted tobacco in cigarette mixture

Хемискиот состав на чадот од цигарите беше една од главните цели на нашите проучувања. Според анализата на составот на тутунскиот чад, дека бројот на повлекувања има тенденција на мал пораст, кога има ме тутунска смеша со учество од 10% на тутунско фолио со циклонска прашина во однос на контролата, бројот на повлекувања е зго-

лемен за 1,13%, а при количина на тутунско фолио од 20%, бројот на повлекувања е зголемен за 2,27%.

Содржините на останатите хемиски компоненти, како што се вкупниот азот, азотот во белковините и белковините, како и pH вредноста, незначително се разликуваат во однос на контролата.

Табела 6 - Хемиски состав на тутунскиот чад со различен процент на учество на тутунското фолио со циклонска прашина во смешата на цигарите
Table 6 Chemical composition of tobacco smoke with different share of reconstituted tobacco with cyclone dust in cigarette mixture

Параметри Parameters	Единица Мера Unit measure	Учество на тутунското фолио во смешата на цигарите The share of reconstituted tobacco in cigarette mixture					
		0 %	5 %	10 %	15 %	20 %	25 %
Маса од 20 цигари Mass of 20 cigarettes	g	19,84	20,18	20,42	19,96	20,30	20,20
Влага на кондензатот на чадот Moisture in the smoke condensate	mg/cig	2,24	1,95	2,05	1,90	2,15	1,93
Број на повлекувања Number of puffs	/	8,8	8,8	8,9	8,9	9,0	9,2
Сув кондензат Dry condensate	mg/cig	13,44	13,05	12,71	12,60	12,15	12,07
Никотин во кодензатот Nicotine in condensate	mg/cig	0,74	0,70	0,65	0,61	0,58	0,53
Катрани Tar	mg/cig	12,70	12,35	12,06	11,99	11,59	11,54

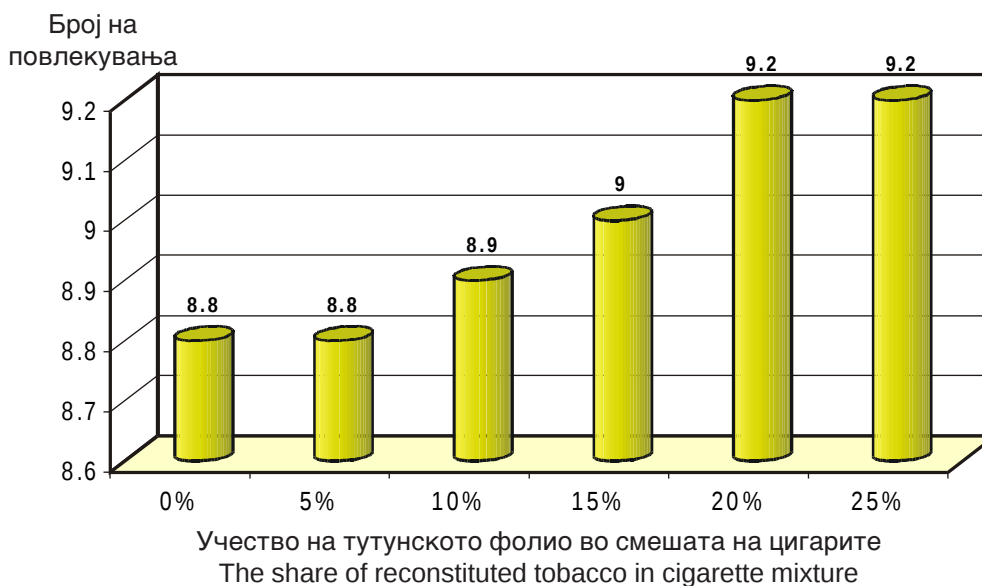
Табела 7 - Влијание на учеството на тутунското фолио со циклонска прашина врз редуцирањето на катраните и никотинот во тутунскиот чад
 Table 7 The effect of reconstituted tobacco with cyclone dust in reducing tars and nicotine in tobacco smoke

Учество на тутунското фолио во смешата на цигарите Percentage of reconstituted tobacco in cig. mixture	Катрани - Tars			Никотин - Nicotine		
	mg/циг mg/cig	Индекс Index	%	mg/циг mg/cig	Индекс Index	%
0 %	12,70	100,00	-	0,74	100,00	-
5 %	12,35	97,24	- 2,76	0,70	94,59	- 5,41
10 %	12,06	94,96	- 5,04	0,65	87,83	- 12,17
15 %	11,99	94,40	- 5,60	0,61	82,43	- 17,57
20 %	11,59	91,26	- 8,74	0,58	78,38	- 21,62
25 %	11,54	90,87	- 9,13	0,53	71,62	- 28,38

Графикон 9 - Влијание на тутунското фолио со циклонска прашина врз маса на 20 цигари
Fig. 9 The effect of reconstituted tobacco with cyclone dust on a mass of 20 cigarettes



Графикон 10 - Влијание на тутунското фолио со циклонска прашина врз бројот на повлекувања
Fig. 10 The effect of reconstituted tobacco with cyclone dust on the number of puffs



Што се однесува до содржината на никотин, со зголемување на тутунското фолио со циклонска прашина во смешата за цигари таа се намалува. Никотинот во тутунскиот чад го има следниот пад: при учество од 5% во однос на контролата никотинот се намалува за 5,41%, при учество од 10% - за 12,17%, при 15% - за 17,57%, при 20% - за 21,62%, а при варијантата со најголемо учество на тутунското фолио во смешата со количина од 25% никотинот се намалува за 28,38%.
Анализирајќи ја содржината на кат-

ранот, јасно може да се констатира тенденција на опаѓање со зголемувањето на процентот на тутунско фолио со циклонска прашина. Така, при количина на тутунско фолио во смешата за цигари од 5% катраните се намалуваат за 2,76%, при количина на фолиото од 10% количината на катранот е пониска за 5,04%, а при количина од 15% за 5,60%. При количина на тутунско фолио од 20% количината на катранот се намалува за 8,74%, а при количина од 25% катраните се намалуваат за 9,13%.

Графикон 11 - Влијание на тутунското фолио со циклонска прашина врз содржината на никотин во тутунскиот чад

Fig. 11 The effect of reconstituted tobacco with cyclone dust on nicotine content in tobacco smoke



Графикон 12 - Влијание на тутунското фолио со циклонска прашина врз содржината на катрани во тутунскиот чад

Fig. 12 The effect of reconstituted tobacco with cyclone dust on tar content in tobacco smoke



ЕКОНОМСКА ОПРАВДАНОСТ ОД УПОТРЕБАТА НА ТУТУНСКОТО ФОЛИО СО ЦИКЛОНСКА ПРАШИНА

Тутунското фолио произведено со циклонска прашина од фабриците за производство на тутунски преработки има големо технолошко и економско значење. Материјалот од циклонска прашина издвоен од преработката на тутунските мешавини се

карактеризира со голем процент на органска материја (90%) и мал процент на неорганска (песок, други примеси и влага). Фракциониот состав на суровината од циклонска прашина изразена во микрони е потполно иста со фракциониот состав на суровината подгот-

вена во производството на тутунско фолио. Оттука произлегуваат заклучоците дека суровината од циклонска прашина е погодна за изработка на тутунско фолио. Земајќи ги во предвид напред наведените физички својства на циклонската прашина (90% органски дел, ист фракционен состав и мал процент на апсолутна влага), се отвораат големи можности за скратување на поголем број фази и постапки во технолошкиот процес, посебно во подготовката како многу важна технолошка постапка во производството на тутунското фолио.

Сите наброени технолошки моменти влијаат во голема мера на финансиските резултати и на цената на чинење на тутунското фолио како тутунски производ.

Суровината од циклонска прашина претставува материјал кој во минатото, како ни сега, не се употребувал како суровина во производството на тутунско фолио. Истата се собирала, транспортирала и исфрлала во депонии, што претставува не само загадување на средината туку и опасност од труење како на растителниот така и на животинскиот свет.

Циклонската прашина претставува суровина без вредност, бидејќи не се употребувала во фабрикацијата на цигари. Ако истата се рециклира во тутунско фолио, во тој случај има не само технолошка туку и економска вредност. Оттука произлегуваат и економските и финансиските резултати и оправданоста за употребната вредност на суровината од циклонска прашина во производството на тутунско фолио.

Од друга страна, суровината од циклонска прашина претставува блендирана смеша, бидејќи во неа е застапена суровина од сите типови на тутун по потекла и класи, што овозможува да се скрати процедурата за мешање на суровините во фабриките за производство на тутунско фолио. На овој начин се овозможува произведеното тутунско фолио да се поврати во тутунските смеси од кои произлегува циклонската прашина,

без тоа да има негативно влијание на хемиските и дегустативните својства.

Ако претходно наведените технолошки предности на суровината од циклонска прашина се постават во корелација со економските анализи, може да се констатира дека суровината од циклонска прашина има далеку попозитивна економска вредност од останатите суровини кои се употребуваат за производство на тутунско фолио. Со употребата на циклонската прашина се овозможува да се добие производ со далеку пониска цена и поголема употребна вредност во тутунските мешавини. Употребата на тутунското фолио произведено со циклонска прашина и до 30% во тутунските смеси не го менува квалитетот на цигарите од хемиски и дегустативен аспект, а ја намалува цената на чинење на смешите, со што цигарите ги прави далеку порентабилни.

Циклонската прашина е составена од најквалитетните делови од тутунските листови по типови и потекла кои учествуваат во тутунските смеси. Тутунското фолио изработено со циклонска прашина врши оплемување на сите компоненти од физичките својства на цигарите, дегустативните својства, а посебно го подобрува вкусот на тутунскиот чад.

Иако фолиото изработено со циклонска прашина влијае само делумно на редуцирање на катраните и никотинот во тутунскиот чад, со подобрување на физичките својства, а посебно на согорливоста и компактната на пепелот, го прави производот поквалитетен.

Сите наши испитувања се базираат на реални согледувања за употребата на циклонската прашина од сите аспекти на технолошкиот квалитет и економските ефекти.

Добиените резултати од нашите испитувања можат да послужат како поттик за подетални и понатамошни проучувања на оваа материја на идните генерации и стручни кадри во преработката на тутунската суровина.

ЗАКЛУЧОК

Врз основа на извршените испитувања и добиените резултати, можат да се извлечат следниве заклучоци:

◆ Факторите кои делуваат врз содржината, односно редуцирањето на катраните и никотинот во тутунскиот чад произлегуваат во прв ред од суровината, потоа од мерките

што се преземаат во процесот на фабрикацијата, како и од супституентите на тутунот во цигарата

◆ Од супституентите, значајни фактори при изработката на цигари се: главното ребро на крупнолисните тутуни, отпадоците од процесите на преработката и обработката,

а посебно прашина која е производ на дејствувањето врз лисната плојка и реброто на разни механички сили, при транспортот, манипулацијата и сите фази на преработка на тутунот, до изработката на цигари.

♦ Од отпадоците посебно е значајна циклонската прашина, бидејќи таа произлегува од најквалитетните делови на листот, т.е. од работ и врвот на листот, кои воедно се и најсодржајни.

♦ Тутунското фолио посебно врши влијание врз хемискиот состав на чадот. Тоа има скоро исти хемиски карактеристики како и тутунот, влијае врз редуцирањето на катраните и никотинот во чадот од цигарите. Ова фолио има посебно значење ако е составено од прашина, а е исклучително значајно ако е составено од циклонска прашина. Неговото учество не само што влијае позитивно врз

квалитетот на чадот туку силно влијае и врз намалувањето на катраните и никотинот во чадот. Со зголемување на учеството на фолиото од циклонска прашина значително се редуцираат како катраните така и никотинот во тутунскиот чад.

♦ Може да се претпостави дека економскиот ефект е силно изразен ако во изработката на цигари се применува суровина која е составена од циклонска прашина. Тој ефект е уште поизразен ако се применува поголемо количество фолио од циклонска прашина, како супституционална суровина за изработка на цигари. Воедно, овој ефект е поизразен кај поквалитетните цигари. Тие, како поскапи, со примена на ова фолио постигнуваат поголема парична разлика помеѓу суровината без вакво фолио и со негово учество.

ЛИТЕРАТУРА

1. Азманоски Б., 1970. Карбоксиметилцелулоза која служи како врзна материја за производство на тутунско фолио и некои нејзини поважни карактеристики. Тутун 7-8.
2. Азманоски Б., 1969. Производство на тутунско фолио и опис на инсталацијата. Тутун 9-10.
3. Baskevitch N., 1986. Use of reconstituted tobacco for cigarette design. 2nd International Tobacco Conference, Richmond, Virginia.
4. Djolgerov A. et al., 1981. Method and line for production of reconstituted tobacco. Bulgar Tutun 2.
5. Gutev N. et al., 1988. Chemical and technological characteristics of reconstituted tobacco produced according to different methods. Bulgar Tutun 6.
6. Halter H.M., Ito T.I., 1978. Effect of tobacco reconstitution and expansion process on smoke composition, Rec. Adv. in Tobacco Science, v.4.
7. Ivanov N., 1980. Effect of reconstituted tobacco on smoke composition. Bulgar Tutun 4.
8. Keritsis, G.D., Lowitz, D.A., 1981. Method for employing tobacco dust in a paper-making type preparation of reconstituted tobacco and the smoking material produced thereby. Patent.
9. Корубин А., 1989. Примена на физичките својства на тутунското фолио од аспект на употребната структура на тутунската суровина за неговото производство. Тутун 3-4, Прилеп.
10. Корубин А., Трпческа Ф., 2000. Технолошки карактеристики на реконструиран тутун. Тутун 7-8/, Прилеп.
11. Luke, J.A., 1988. Tobacco reconstitution, British-American Tobacco Company, Patent.
12. Nolle, D., 1985. Kako kreirati internacionalnu cigaretu - prevod. Svetski duhanski simpozijum, Hong Kong.
13. Нунески, И., 2000. Технолошки својства на тутунското фолио произведено во светот, со посебен осврт на фолиото од фирмата "Цомас". Тутун 11-12, Прилеп.
14. Нунески, И., 1986. Прилог кон проучувањето на полнечката способност на тутунот во зависност од типот, потеклото, инсерцијата и некои технолошки својства. Докторска дисертација, Скопје.
15. Печијарески Ѓ., Азманоски Б. 1972. Технолошки својства на фолиото во зависност од количината на врзната материја (целулозата) и големината на честичките. Тутун 3-4.
16. Перишиќ, Д., 1981. Технологија на фабрикацијата на цигари во Фабриката во Ниш, предности и негативни страни и мерки за нејзино усовршување. Магистерска работа, Скопје.
17. Popović M., Popović R. 1989. Examination of raw material for production of reconstituted tobacco in the Factory for re-

constituted tobacco production in Bujanovac, Tutun, 9-10/1986, 1-2.

18. Selke W.A., 1977. Method of making reconstituted tobacco. Kimberly-Clark Corporation, Patent.

19. Станковиќ, Т., 1999. Дуванска фолија са циклонском прашином у рецептури оријенталне цигарете. Тутун, vol. 49, 7-12, Прилеп.

20. Станковиќ, Т., Ранѓеловиќ, Ј., 2000. Технолошка и економска оправданост употребе циклонске прашине у рецептури дуванске фолије. Тутун, 4-6, Прилеп.

21. Стоилковиќ Б., 1987. Техничко-технолошки усовршувања на линијата за производство на тутунско фолио. Тутун 3-4, Прилеп.

22. Талеска О., 2000. Прилог кон проучувањето на факторите кои делуваат на редуцирање на катраните и никотинот во тутунскиот чад. Дипломска работа. Технолошки факултет, Скопје.

23. Thomasson, J.S., Williams, E.L., Bryant, B.L., et. al., 1988. Tobacco reconstitution process, R.J. Reynolds Tobacco Com-

pany, Patent.

24. Tomić, L., 1989. Istraživanje količine dimnog kondenzata i sadržaja nikotina u dimnom kondenzatu u cigaretama proizvedenim u Jugoslaviji. Iz Zbornika radova Duhanskog Instituta, Zagreb.

25. Tomić, L., 1987. Količina tara i sadržaj nikotina u dimnom kondenzatu jugoslovenskih cigareta. IX Savjetovanje o proizvodnji duhana tipa Virdžinija i Berlej.

26. Tomić, L., 1990. Osnovne značajke dima cigareta - Promjene na jugoslovenskom, austrijskom i zapadnonjemačkom tržištu posljednjih deset godina. XII Savjetovanje o proizvodnji duhana tipa Virdžinija i Berlej.

27. World Tobacco, June 1974. How Reconstitution Can Improve Profitable Utilization of Tobacco.

28. Young H.J., Bernasek E.B., 1989. Tobacco reconstitution process. R.J. Reynolds Tobacco Company, Patent.

29. Young H.J., Fearrington G.W., 1990. Tobacco reconstitution process, R.J. Reynolds Tobacco Company, Patent.

TECHNOLOGICAL AND ECONOMICAL JUSTIFICATION OF USING THE CYCLON DUST IN THE RECIPE OF RECONSTITUTED TOBACCO

Tihomir Stankovic¹, Ilija Nuneski²

¹Tobacco Factory - Nis, ²Tobacco Factory - Prilep

SUMMARY

Tobacco foil-reconstituted tobacco - can be used in the recipe of cigarettes in quantities higher than 30%, and it depends on many factors. Up to now, reconstituted tobacco has been made of many materials but not of cyclone dust (tobacco micron waste - dust from air ducts, through which tobacco is transported in technological process). In the technological process of cigarette production this material is present in the quantity of about 2-3% and up to now it has not been used.

According to physical, chemical, organoleptic and smoking characteristics of the reconstituted tobacco and cigarettes in which it is used, we can conclude that reconstituted tobacco with the cyclone dust has the same, and even better characteristics than reconstituted tobacco without cyclon dust.

The experiment was made with 5%, 15%, 20% and 25% of the reconstituted tobacco which contained 30% of cyclon dust.

The effects of using cyclone dust in the recipe of the reconstituted tobacco are reflected in increased quality of the smoking characteristics of cigarettes, than in lowered nicotine and tar in the smoke, in protection of the environment, since the cyclone dust is returned back into the technological process by recycling. The economic effect is also very important, since the percentage of cyclone dust used in the recipe of the reconstituted tobacco corresponds to the percentage of decreasing the tobacco part of the material used for production of reconstituted tobacco.

Author's address:

Tihomir Stankovic

Tobacco Factory - Nis, Serbia and Montenegro

Ilija Nuneski

Tobacco Factory - Prilep, R. of Macedonia