

НУРЕТТИН ТАХСИН, ТАТЯНА ОРТОМАРОВА
Аграрен университет, Пловдив

**Изпитване влиянието на различни видове торове върху
химичните показатели на суровината, получена от ориенталски
тютюн сорт Крумовград 90, отглеждан в подрайон Полски (долинен)
на Местенски тютюнев район**

***Testing the Impact of Different Types Fertilizers on Chemical
Indicators of the Material, from the Oriental Tobacco Variety
Krumovgrad 90, Grown in Subregion Polish (valley) of Mestenski
Tobacco Area***

N. Tahsin, T. Ortomarova
Agricultural University, Plovdiv, Bulgaria

Abstract

Growing varieties of ecotype Krumovgrad in the majority of tobacco areas in Bulgaria changed somewhat qualitative characteristics of the received material. This study showed that fertilization combined soil fertilizer – Hydro 4-21-21 + ammonium nitrate and complex soil fertilizer – Cropcare 12-22-8 + foliar fertilizer – Ferticare 6-14-31, positively influence the chemical properties of the raw material obtained from a variety Krumovgrad 90, grown in subregion Polish (valley) Mestenski of tobacco area.

Key words: oriental tobacco, fertilizer, chemical indicators, nicotine

Химичният състав на тютюна е типов и сортов белег, но варира в зависимост от сорта, метеорологичните и почвени условия през време на вегетацията (Трајкоски, 2005; Димитриевски и др., 2006). Подходящите агроекологични условия са необходима предпоставка за пълноценното разкриване на потенциалните възможности на генотипа, но в условията на интензивно производство тютюнът реализира своя максимален биологичен потенциал само с прилагане на правилна и съвременна агротехника (Трајкоски, Пеливаноска, 2003; Здравеска, 2006; Пеливаноска, 2008). От комплексните агротехнически мерки торенето и напояването са най-важните, които директно влияят върху биологичните и стопански качества на тютюневата суровина (Христоски и др., 2007).

От извършени технологични проучвания върху качеството на сухия тютюн от сорт Крумовград 90, отглеждан в Местенски район и тютюна от типичния за неговото производство Башибалийски район е установено, че получената суровина от Крумовград 90, отглеждан в районите и подрайоните на екотип Неврокоп, отстъпва по всички качествени показатели на суровината, получена от типичния Башибалийски район. Установените различия са по външни качествени признаци, химичен състав и пушателни свойства (Drachev, Nicolova, 2006).

Целта на настоящото проучване беше да се установи влиянието на различни видове торове върху химичните показатели на суровината от ориенталски тютюн сорт Крумовград 90, отглеждан в подрайон Полски (долинен).

Материал и методи

Обект на изследването е ориенталски тютюн сорт Крумовград 90, отглеждан в нетипичния за него Местенски тютюнев район. Изпитванията са проведени през периода 2007 – 2009 г. в представителен за Местенски тютюнев район, подрайон Полски (долинен), включващ микрорайоните Борово и Баничан. Торовите норми в kg/da активно вещество са определени на база предварителен почвен анализ (табл. 1). За целта на проучването са използвани единични и комбинирани торове в еквивалентни количества и следните варианти: **1** - неторен (контрола), **2** - торене с амониева селитра, троен суперфосфат, калиев сулфат, **3** - торене с комбиниран почвен тор Хидро 4-21-21 + амониева селитра, **4** - торене с комбиниран почвен тор Сторсаре 12-22-8 + листен тор Ferticare 6-14-31 в концентрация 0,4%. Торовете са внесени редово при разсаждането. Листният тор е внасян трикратно през 10 дни, като първото внасяне е в началото на интензивния растеж. Сроковете на разсаждане са съобразени с агротехническите срокове

за Южна България. Отглеждането на тютюна е проведено по утвърдената технология за отглеждане на ориенталски тютюн. Изследвани са следните показатели от химичния състав на тютюна: никотин, редуциращи захари, общ азот, пепели. Определянето е извършено по следните методи: никотин, % – по ISO 15152; редуциращи захари, % – по ISO 15154; общ азот, % – по БДС 15836 - 88; пепел, % – по ISO 2817; отношение редуциращи захари/никотин. Анализите са извършени в по две повторения по две паралелни проби.

През периода на изследването (2007 – 2009 г.) елементите на климата се отличават, както между отделните години, така и спрямо стойностите възприети като норми за района (табл. 2). Средномесечните температури за годините на проучването за периода април – септември не варират в широки граници, а се колебаят около нормите за района и оптималните температури за отглеждане на ориенталски тютюн (20 – 30 °C). По количество на падналите валежи за периода април – септември 2007 г. се харак-

Таблица 1. Почвени характеристики и торови норми в kg/da активно вещество
Table 1. Soil properties and fertilization rates in kg/da active

Показател	Резултати		Торови норми, kg/da	
	Борово	Баничан	Борово	Баничан
1. Хумус, %	1,83	1,11		
2. Общ N, %	0,114	0,069	N 3	3,8
3. P, mg/100 g	10,9	2,5	P 6	8
4. K, mg/100 g	19,3	11,01	K 6	7
5. pH	6,15	6,26		
6. Физична глина, %	23	17		

Таблица 2. Характеристика на агрометеорологичните условия за периода 2007 – 2009 г.
Table 2. Characteristics of agrometeorological conditions for the period 2007 – 2009

Месец	Месечна температура на въздуха, °C				Месечна сума на валежите, mm				Относителна влажност на въздуха, %			
	норма	2007	2008	2009	норма	2007	2008	2009	норма	2007	2008	2009
IV	11,1	11,3	11,6	11,4	50	20,8	39,2	49,9	67	68	75	73
V	15,7	17,1	15,3	17,1	62	73,1	20,0	24,4	67	71	72	69
VI	19,3	21,3	20,2	19,9	52	49,4	95,6	61,4	66	65	69	68
VII	21,2	24,3	21,9	22,2	44	2,3	45,7	27,1	63	55	65	65
VIII	20,5	22,4	23,0	22,0	35	38,7	41,9	10,0	62	66	62	66
IX	17,1	15,8	17,4	17,3	28	56,0	68,2	39,4	67	74	69	73
Средно	17,5	18,7	18,2	18,3	45	40,0	51,8	35,4	65	66	69	69

Таблица 3. Химичен състав на изследваните тютюни в подрайон Полски (долинен) за 2007 г.
Table 3. Chemical composition of the studied tobacco in sub Polish (valley) study for 2007 year

Микрорайон	Варианти*	Химичен състав на тютюна, %				
		никотин	редуциращи захари	редуциращи захари/никотин	общ азот	пепел
Баничан	1	0,38	23,10	60,79	1,09	7,69
	2	0,26	23,80	91,54	0,97	7,06
	3	0,51	22,90	44,90	1,11	7,42
	4	0,38	23,10	60,79	1,02	7,86
Борово	1	0,22	24,40	110,91	1,26	10,17
	2	0,15	23,20	154,67	1,28	10,61
	3	0,21	25,20	120,00	1,28	9,64
	4	0,25	22,20	88,80	1,41	10,26
Средно за периода	1	0,30	23,75	85,85	1,17	8,93
	2	0,20	23,50	123,10	1,12	8,83
	3	0,36	24,05	82,45	1,19	8,53
	4	0,31	22,65	74,79	1,21	9,06

*Варианти/Variants:

1 - неторен (контрола)/ without fertilization (control);

2 - торене с единични торове/ fertilization with single fertilizer (NH_4NO_3 , $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$, K_2SO_4);

3 - торене с комбиниран почвен тор Хидро 4-21-21 + NH_4NO_3 / fertilization with combined soil fertilizer Hydro 4-21-21 + NH_4NO_3 ;

4 - торене с комплексен почвен тор Cropcare 12-22-8 + листен тор Ferticare 6-14-31/ fertilization with complex soil fertilizer Cropcare 12-22-8 + foliar fertilizer Ferticare 6-14-31.

Таблица 4. Химичен състав на изследваните тютюни в подрайон Полски (долинен) за 2008 г.
Table 4. Chemical composition of the studied tobacco in sub Polish (valley) study for 2008 year

Микрорайон	Варианти*	Химичен състав на тютюна, %				
		никотин	редуциращи захари	редуциращи захари/никотин	общ азот	пепел
Баничан	1	0,83	26,1	31,44	1,48	7,74
	2	0,66	25,7	38,94	1,51	7,85
	3	0,73	24,6	33,70	1,62	7,54
	4	0,8	23,5	29,37	1,46	8,31
Борово	1	0,62	25,3	40,81	1,67	9,94
	2	0,63	22,3	35,40	1,54	10,7
	3	0,82	21,9	26,71	1,74	11,08
	4	0,74	25,7	34,73	1,62	8,73
Средно за периода	1	0,72	25,7	36,12	1,57	8,84
	2	0,64	24	37,17	1,52	9,27
	3	0,77	23,25	30,2	1,68	9,31
	4	0,77	24,6	32,05	1,54	8,52

*Варианти/Variants:

1 - неторен (контрола)/ without fertilization (control);

2 - торене с единични торове/ fertilization with single fertilizer (NH_4NO_3 , $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$, K_2SO_4);

3 - торене с комбиниран почвен тор Хидро 4-21-21 + NH_4NO_3 / fertilization with combined soil fertilizer Hydro 4-21-21 + NH_4NO_3 ;

4 - торене с комплексен почвен тор Cropcare 12-22-8 + листен тор Ferticare 6-14-31/ fertilization with complex soil fertilizer Cropcare 12-22-8 + foliar fertilizer Ferticare 6-14-31.

Таблица 5. Химичен състав на изследваните тютюни в подрайон Полски (долинен) за 2009 г.
Table 5. Chemical composition of the studied tobacco in sub Polish (valley) study for 2009 year

Микрорайон	Варианти*	Химичен състав на тютюна, %				
		никотин	редуциращи захари	редуциращи захари/никотин	общ азот	пепел
Баничан	1	1,05	17,90	17,05	1,84	10,43
	2	0,88	13,60	15,45	2,47	11,37
	3	0,97	16,40	16,91	2,54	10,50
	4	1,08	19,50	18,05	2,01	10,52
Борово	1	0,25	23,50	94,00	0,97	10,46
	2	0,19	25,10	132,10	1,14	9,69
	3	0,60	23,00	38,33	1,56	10,49
	4	0,40	21,90	54,75	1,18	11,05
Средно за периода	1	0,65	20,70	55,52	1,40	10,44
	2	0,53	19,35	73,77	1,80	10,53
	3	0,78	19,70	27,62	2,05	10,49
	4	0,74	20,70	36,40	1,59	10,78

*Варианти/Variants:

1 - неторен (контрола)/ without fertilization (control);

2 - торене с единични торове/ fertilization with single fertilizer (NH_4NO_3 , $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$, K_2SO_4);

3 - торене с комбиниран почвен тор Хидро 4-21-21 + NH_4NO_3 / fertilization with combined soil fertilizer Hydro 4-21-21 + NH_4NO_3 ;

4 - торене с комплексен почвен тор Cropcare 12-22-8 + листен тор Ferticare 6-14-31/ fertilization with complex soil fertilizer Cropcare 12-22-8 + foliar fertilizer Ferticare 6-14-31.

теризира като нормална (240,3 mm), 2008 г. – като влажна (310,6 mm) и 2009 г. – като суха (212,2 mm) спрямо нормата за района (271 mm). Разпределението им по месеци е неравномерно с резки колебания. Относителната влажност на въздуха през годините на изследването се колебае около нормите за района (табл. 2). Тя е около нормата (2008 и 2009 г.) и под нея (2007 г.), когато се сушат листата от долен и среден беритбен пояс и в съчетание с температурните амплитуди са предпоставка за добро протичане на този процес. Високата относителна влажност на въздуха и през трите години на изпитването за месеците август и септември, когато се сушат листата от горен беритбен пояс, се отрази върху качеството на суровината.

По устройство и състав обектите (микрорайон Борово – 530 m н. в., микрорайон Баничан – 509 m н. в.) са в границите на Местенския почвен район. Почвите са слабо излужени и излужени Канелени горски, бедни на хумус, средно запасени и много слабо запасени с фосфор, съответно за Борово и Баничан. Имат добра запасеност с калий (Борово) и средна съответ-

но за Баничан. Запасеността с общ азот и за двата подрайона е слаба (табл. 1).

Резултати и обсъждане

През първата 2007 г. химичният състав на изследваните варианти от тютюн като цяло се характеризира с ниско съдържание на никотин и по-високо съдържание на редуциращи захари, в резултат на което и отношението редуциращи захари/никотин има по-високи стойности.

Микрорайон Баничан. От определените обективни химични показатели се вижда, че съдържанието на никотин в суровината от сух тютюн е ниско – под 1%, а е високо съдържанието на редуциращи захари (над 20%) (табл. 3). Вкусовото число (отношение между редуциращи захари/никотин) е с високи нетипични стойности, които корелират със съдържанието на никотин и захари. Съдържанието на общ азот (0,97 – 1,11%) и съдържанието на пепел (7,06 – 7,86%) е ниско.

Микрорайон Борово. Никотиновото съдържание на сухия тютюн, произведен в този микрорайон е в много ниски граници (0,15 – 0,25%).

Това са нехарактерни стойности за съдържание на никотин в листата на тютюна (при всички варианти), което предполага много слаба физиологична сила на тютюна при пушене (табл. 3). Съдържанието на редуциращи захари в суровината е със стойности от 22,20% до 25,20%. Като цяло за микрорайон Борово влиянието на вариантите на торене върху съдържанието на редуциращи захари в суровината е еднопосочно. Различията между тях са ниски и обикновено са под нивото на диференциалния праг на органолептичното усещане. Съдържанието на общ азот в суровината от сух тютюн е в тесни граници на вариране при всички варианти. Може да се посочи, че вариант 2 с единични торове, вариант 3 с комбиниран почвен тор и контролата (вариант 1) са с еднакви нива, но в долната граница на характерност за ориенталски тютюни. Малка разлика се наблюдава при вариант 4 с комплексен почвен и листен тор (1,41%), която е с близка стойност за съдържание на общ азот в ориенталските тютюни. Съдържанието на пепел (9,64 – 10,61%) е в диапазона на ниските стойности за тютюн сорт Крумовград 90, отглеждан в типичния за него район (10,59 – 12,26%) (Тимов и др., 1974); 11,14% (Nicolova, 2007), като това корелира със съдържанието на останалите химични компоненти.

През 2008 г. химичният състав на проучваните тютюни като цяло има по-високо никотиново съдържание, по-високо съдържание на редуциращи захари, в резултат на което вкусовото число редуциращи захари/никотин, показва по-добра вкусова балансираност.

Микрорайон Баничан. Никотиновото съдържание в листата на произведените в този микрорайон тютюни е в близки стойности (0,66 – 0,80%), а за контролата е 0,83%. Съдържанието на редуциращи захари е високо при всички варианти на изследване – от 23,5% до 25,7%, а за контролата е 26,1% (табл. 4). Вкусовото число (редуциращи захари/никотин) има високи стойности от 29,37% до 38,94%, при 31,44% за контролата. Общият азот в листата на тютюна (1,46 – 1,62%) е в диапазона на ниските стойности за съдържание на общ азот в ориенталските тютюни, което според изследванията на Гюзелев и др. (1992) варира от 1% до 6%. Пепелното съдържание е много ниско (7,54 – 8,31%), при 7,74%

за контролата.

Микрорайон Борово. Получените резултати от лабораторните изследвания на тютюна, отглеждан в този район, показват, че най-висока стойност на показателя никотин (0,82%) има при вариант 3 – торене с комбиниран почвен тор, което е в корелация с най-ниското съдържание на редуциращи захари от всички варианти – 21,9% (табл. 4). Съдържанието на редуциращи захари е в диапазона от 21,9% до 25,7% при отделните варианти, като различията между тях са малки. Отношението редуциращи захари/никотин е високо – от 26,71% до 35,40% за различните варианти, като за контролата е най-високо – 40,81%. Общият азот в листата на тютюна, отглеждан в този микрорайон варира в тесни граници за всички варианти (1,54 – 1,74%), в сравнение с контролата (1,67%) и се движи около средните нива на съдържанието в листата на ориенталските тютюн. Пепелното съдържание е в долните граници за съдържание на ориенталски тютюн – от 10,70% до 11,08% в сравнение с контролата (9,94%). Изключение прави само вариант 4, където съдържанието на пепел е много ниско – 8,73% и показва слабо проявление на качествения елемент „съдържателност“ на листата на тютюна.

За получената суровина от сух тютюн в подрайон Полски (долинен) през 2009 година могат да се направят следните анализи.

Микрорайон Баничан. С най-високо никотиново съдържание е суровината от вариант 4 (1,08%), следван от вариант 3 (0,97%) (табл. 5). Съдържанието на редуциращи захари е в границите за високо качество на тютюневата суровина – от 13,60% за вариант 2 до 19,50% за вариант 4. Отношението редуциращи захари/никотин корелира със съдържанието на никотин и редуциращи захари и е със стойности от 15,45% за вариант 2 до 18,05% за вариант 4. Общият азот е в диапазона на средните стойности за показателя (Гюзелев, 1992) – от 1,84% за контролата (вариант 1) до 2,54% за вариант 3. Пепелното съдържание е в границите за високо качество – от 10,43% при контролата до 11,37% за вариант 2. На база обективните качествени показатели на суровината от тютюн, получена в микрорайон Баничан през реколтната 2009 г. може да се направи извод, че като цяло тютюнците от

всички варианти се характеризират с добре балансирани вкусови качества с превес за тютюните от вариант 4 (с комплексен почвен и листен тор).

Микрорайон Борово. Получените резултати през 2009 година в този микрорайон ни дават основание да определим суровината като нисконикотинов тютюн (0,19 – 0,60%), обуславящ слаба физиологична сила, високо съдържание на редуциращи захари (21,90 –

25,10%), предизвикващи едностранчивост на вкуса при пушене (табл. 5). Стойностите на „вкусовото число“ достигат до 132,10% при вариант 2 – с единични торове. Съдържанието на общ азот е в диапазона на ниските стойности за показателя – от 0,97% при контролата до 1,56% при вариант 3 – с комбиниран почвен тор. Пепелното съдържание е ниско – 9,69% за вариант 2 до 11,05% за вариант 4.

Изводи

От резултатите за влиянието на различните видове торове върху обективните качествени показатели на суровината, получена от ориенталски тютюн сорт Крумовград 90, отглеждан в подрайон Полски могат да се направят следните изводи.

При условията на подрайон Полски (долинен) стойностите на химичните показатели варира в тесни граници, а вариантите 3 и 4, съответно с комбиниран почвен тор и комплексен почвен и листен тор имат известно предимство пред варианта с единични торове – вариант 2.

Доказва се, че стойностите на химичните показатели са тясно свързани с хода на метеорологичните елементи през време на вегетацията на тютюна на полето. Извършените поливки на тютюна в изследвания подрайон формират суровина с ниско съдържание на никотин, общ азот и пепели и с по-високо съдържание на захари.

Установи се, че химичният състав на тютюна, отгледан в подрайон Полски (долинен) показва суровина с близък качествен потенциал и възможности за проявление на постоянна характеристична качественост при всички варианти на торене в сравнение с контролата.

Литература

Гюзелев, Л., и др. 1992. Технология на тютюна и тютюневите изделия. „Хр. Г. Данов“, Пловдив.

Димитриески, М., и др. 2006. Вариабилност на хемските свойства на тутунската суровина од полу-ориенталскиот тип отля во зависимость од сорта и начинот на одгледување. *Тутун*, vol. 56, № 5-6.

Здравеска, Н. 2006. Агрохемски свойства на почвите од Овчеполскиот тутунопроизводен реон. *Тутун*, vol. 56, № 9-10.

Тимов, А., и др. 1974. Ориенталският тютюн в България. БАН, София.

Трајкоски, Ј., и др. 2003. Плодността на тутунските почви во Битолскиот тютунопроизводен реон. *Тутун*, vol. 53, № 1-2.

Трајкоски, Ј. 2005. Влијание на начинот на чување на тутунот врз хемските свойства. *Тутун*, vol. 55, № 1-2.

Пеливаноска, В. 2008. Плодност на почвите за производство на тутун во реонот на Свети Николе. *Тутун*, vol. 58, № 7-8.

Христоски, Ж. и др. 2007. Влиянието на гюбренето и наводнуването врз приносот и квалитетот на некои сортитутун от типот Прилеп. *Тутун*, vol. 57, № 3-4.

Drachev, D. et al. 2006. Technological study on the quality of tobacco varieties Dzhebel K81 and Krumovgrad 90 grown in unconventional regions. *Tobacco*, 56 (7-8): 149-158

Nicolova, V. 2007. Technological investigation on quality and possibilities for widening the production of marked demanded oriental type tobaccos. *Messege II: Technological investigation on Krumovgrad 90. Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 13 (1), 63-67