

## ФИЗИЧКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА БЕРЛЕЈОТ ПРОИЗВЕДЕН ВО ПОЛОШКИОТ РЕОН

**В. Пеливаноска, Ј. Трајкоски**  
*Институт за тутун - Прилеп*

### ВОВЕД

Потребата за проширување на производството на тутун од типот берлеј во земјите во кои досега традиционално се произведуваше ситнолисен ароматичен тутун е поради се поголемата побарувачка на овој тип тутун како на домашниот така и на странскиот пазар.

Основна цел при одгледувањето е да се добие суровина која по својот квалитет ќе се доближи до репрезентативната суровина од овој тип.

Квалитетот на тутунот е одреден од

хемискиот состав, анатомската структура и физичките својства, кои пак зависат од интеракциското дејство на природните и производните услови и тоа: климата, почвата, сортата, инсерцијата на лисјата и технологијата применета при производството, обработката и преработката на тутунот.

Во тригодишните истражувања се обработени поважните физички својства на тутунот од типот берлеј и тоа: материјалност на лисното ткиво, содржина на главното ребро и дебелина на листот.

### МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД НА РАБОТА

Опитот беше поставен во полошкиот реон, во село Жилче близу Тетово, на алувијален почвен тип во периодот 1997-1999 година.

Истражувањата се вршени по рандомизиран блок систем во три повторувања, со следниве осум варијанти: контрола - неј убрена, ненаводнувана, *í* убрена ненаводнувана, наводнувана со одржување на влагата на 45% од ПВК, *í* убрена и наводнувана со одржување на влагата на 45% од ПВК, наводнувана со одржување на влагата на 60% од ПВК, *í* убрена и наводнувана со одржување на влагата на 60% од ПВК, наводнувана со одржување на влагата на 75% од ПВК и *í* уб-

рена и наводнувана со одржување на влагата на 75% од ПВК.

Во текот на тригодишните истражувања следени се два фактора, и тоа: наводнување со одржување три нивоа на влажност на почвата на 45%, 60% и 75% од ПВК и *í* убрење со по 150kg/ha активна материја од сите три хранливи елементи азот, фосфор и калиум.

За испитување се користеше материјал од средните берби од секоја варијанта.

Физичките својства на тутунот беа определени по меѓународно признати методи кои се прифатени и се применуваат во Институтот за тутун - Прилеп.

### КЛИМАТСКИ УСЛОВИ

Тригодишните податоци за температурата и врнежите како основни климатски елементи за формирањето на физичките својства на тутунот се презентирани во Табела 1 и 2.

За време на вегетацијата на тутунот температурата на воздухот во о полошкиот реон има просечна вредност од 18,1 °C и е пониска од повеќегодишниот просек, кој изнесува 18,9°C. Сепак, во мај, кога се раса-

дува тутунот температурата изнесува 14,4°C, а во месеците на интензивен пораст таа е повисока од 20°C, што укажува на тоа дека

тутунското растение имало доволна количина на топлина во текот на својот раст и развој на нива.

Табела 1 - Средни месечни температури на воздухот во °C  
Table 1 - Mean air temperatures (°C) by months

Месеци Months	Години - Year					Топлинска ознака на климата
	1951- 1990	1997	1998	1999	X	
V	15.8	15.3	12.8	15.2	14.4	Топла (Т) Warm
VI	19.4	19.3	19.4	18.6	19.1	Топла (Т) Warm
VII	21.4	20.0	21.7	19.7	20.5	Жешка (Ж) Hot
VIII	21.1	18.3	21.6	21.3	20.4	Жешка (Ж) Hot
IX	17.0	15.6	14.9	16.8	15.8	Топла (Т) Warm
X V-IX	18.9	17.7	18.1	18.3	18.1	Топла (Т) Warm

Од податоците за количините на воден талог во Полог за време на истражувањето се гледа дека 1997 година е најсуша, со 172,1 mm врнежи за време на вегетацијата, во 1998 година паднале вкупно 307,8 mm, а во 1999 година 320,4mm воден талог. Оваа

количина не ги задоволува во целост потребите на тутунот од типот берлеј, поради што беше вршено дополнително наводнување со количини на вода соодветни на поставената методологија на истражувањето.

Табела 2 - Средни месечни врнежи во mm  
Table 2 - Mean precipitation (mm) by months

Месеци Months	Години - Year					Топлинска ознака на климата
	1951- 1990	1997	1998	1999	X	
V	65.8	66.6	130.7	7.3	68.2	Семиаридна (CA) Semiarid
VI	40.5	41.6	31.6	81.7	51.6	Аридна (A) Arid
VII	38.3	31.0	42.6	143.3	72.3	Семиаридна (CA) Semiarid
VIII	35.4	28.0	8.5	23.3	19.9	Пераридна (PA) Perarid
IX	43.1	4.9	94.4	64.8	54.7	Семиаридна (CA) Semiarid
X V-IX	222.1	172.1	307.8	320.4	266.7	Аридна (A) Arid

## РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Од тригодишните резултати на нашите истражувања може да се види дека климатските услови по години не влијаеле многу врз материјалноста на лисната ткаеница. Тоа посебно може да се види кај контролните варијанти - без губрење и наводнување, каде влијание имаат само климатските фактори. Во 1997 година материјалноста кај контролата имала вредност 38,50 g/m<sup>2</sup>, а во 1999 година 40,26 g/m<sup>2</sup>.

Минералната исхрана и наводнувањето ја намалуваат материјалноста на лисната ткаеница. Од податоците во Табела

3 може да се види дека во сите три истражувачки години материјалноста е најголема кај контролните варијанти. Во 1997 година најниска материјалност (32,39 g/m<sup>2</sup>) има варијантата наводнувана со 75% од ПВК, а највисока (38,50 g/m<sup>2</sup>) контролата (негубрена/ненаводнувана). Во втората истражувачка година (1998) материјалноста на лисната ткаеница е нешто поголема и истата се движи од 34,16 g/m<sup>2</sup> кај варијантата наводнувана со 75% од ПВК до 40,26 g/m<sup>2</sup> кај варијантата - контрола, негубрена, ненаводнувана.

Материјалноста на лисната ткаеница во третата истражувачка година се движи од 33,35 g/m<sup>2</sup> кај варијантата со одржување на влагата во почвата на 60% од ПВК до 42,03 g/m<sup>2</sup> кај контролната варијанта.

Според тригодишните просечни вредности, сите ѓубрени, наводнувани и ѓубрени и ненаводнувани варијанти имаат помала материјалност од контролата. Просечните вредности се движат од 33,58 g/m<sup>2</sup> кај варијантата наводнувана со одржување на влагата во почвата на 75% од ПВК до 40,26 g/m<sup>2</sup> кај контролата.

Ако ги погледнеме резултатите од истражуваните третмани изразени во релативни бројки, ќе видиме дека најголемо влијание во намалувањето на материјалноста на лисното ткиво има наводнувањето кое ја намалува од 9,26% кај варијантата наводнувана со 45% од ПВК до 16,59% кај варијантата наводнувана со 75% од ПВК.

Минералната исхрана ја намалува материјалноста на лисната ткаеница за 3,70%, а минералната исхрана и наводнувањето од 4,94% кај варијантата ѓубрена и наводнувана со 45% од ПВК до 12,82% кај варијантата ѓубрена и наводнувана со 75% од ПВК.

Застапеноста на лисната нерватура во вкупната маса на лиската е важен показател на квалитетот на тутунот. По хемиски состав реброто е посиромашно со белковински, вкупен азот и никотин, а уште посиромашно со ароматични материји, етерични масла и смоли, како и растворливи јаглени хидрати (Печијарески, 1968). Исто така, тутуните кои имаат јако и дебело ребро, како што е случај со типот берлеј, создаваат големи проблеми при сечењето во фабриката, а посебно при изработката на цигари (Табакова, 1987).

Кај типот берлеј, средната содржина на главно ребро е околу 30% (Узуноски, 1985). Од досегашните истражувања во Република Македонија (Узуноски, 1969; Чавкароски, 1970; Пеливаноска, 1999 и Пеливаноска, 2003), содржината на главно ребро се движи од 26,0 до 32,0%. Spreма Искилиева (1969), содржината на главно реб-

ро кај крупните лисја се движи од 28,7 до 33,3%.

Агротехничките мерки кои се применуваа во ова истражување влијааа врз зголемување на содржината на главно ребро. Оваа појава настанува поради тоа што ѓубрење и наводнувањето влијаат врз целокупното зголемување на лиската на тутунот, а со тоа и на неговиот скелет, т.е. лисната нерватура.

Во нашите тригодишни истражувања сите ѓубрени, наводнувани и ѓубрени и наводнувани варијанти имаат поголем процент на главно ребро. Содржината на главно ребро се движи од 23,74% кај контролната варијанта (неѓубрена и ненаводнувана) до 28,36% кај варијантата ѓубрена и наводнувана со 75% од ПВК. Ако разликите од анализирани третмани ги изразиме во проценти, зголемувањето на содржината на главно ребро се движи од 2,82% кај варијантата наводнувана со 45% од ПВК, до 19,46% кај варијантата ѓубрена и наводнувана со 75% од полскиот воден капацитет. Минералната исхрана покажала поголемо влијание врз зголемувањето на содржината на главно ребро во однос на наводнувањето. Со зголемувањето на количините на вода се зголемува и содржината на главно ребро.

Дебелината на листот е важен показател на квалитетот на тутунот. Се смета дека подебелите листови имаат послаб квалитет и обратно, освен ако тенкоста не е резултат на недохранетоста на растението.

Кај тутунот тип берлеј произведен во неговата татковина (САД) дебелината на листот се движи од 0,06 до 0,08 mm (Николиќ, 1995). Од нашите резултати (Табела 5) се гледа дека минералната исхрана и наводнувањето влијаат врз намалување на дебелината на тутунските листови и таа се движи од 52,20  $\mu$  кај варијантата ѓубрена и наводнувана со 60% од ПВК до 5750  $\mu$  кај контролата.

Намалувањето на дебелината на тутунските листови се движи од 1,55% кај варијантата наводнувана со 45% од ПВК до 9,22% кај варијантата ѓубрена и наводнувана со 60% од ПВК.

Табела 3 - Материјалност на лисната ткаеница (g/m<sup>2</sup>)  
 Table 3 - Substantiality of the leaf tissue, g/m<sup>2</sup>

Години Years	Варијанти Variants							
	Ø Контрола негубрена ненаводну- вана	НРК	45% од ПВК*	НРК + 45% од ПВК	60% од ПВК	НРК + 60% од ПВК	75% од ПВК	НРК + 75% од ПВК
1997	38,50	38,00	36,68	36,75	35,22	36,27	32,39	34,17
1998	40,26	38,86	37,12	38,01	35,72	36,62	34,16	36,03
1999	42,03	39,92	35,20	40,05	33,35	38,35	34,18	35,10
∑	40,26	38,93	36,53	38,27	34,76	37,14	33,58	35,10
%	100,00	96,70	90,74	95,06	86,34	92,25	83,41	87,18
%	100,00	96,70	100,00	104,76	100,00	106,85	100,00	104,53

\*ПВК - полски воден капацитет

\* FWC - field water capacity

Табела 4 - Содржина на главно ребро во (%)  
Table 4 - Main nerve content, %

Години Years	Ø Контрола негубрена ненаводну- вана	Варијанти Variants						
		НРК	45% од ПВК*	НРК + 45% од ПВК	60% од ПВК	НРК + 60% од ПВК	75% од ПВК	НРК + 75% од ПВК
1997	23,96	24,76	24,12	24,93	25,61	26,82	25,74	27,13
1998	22,83	24,80	23,56	25,03	24,68	25,93	26,31	28,05
1999	24,43	26,33	25,55	26,95	27,11	28,10	27,82	29,90
$\bar{X}$	23,74	25,30	24,41	25,64	25,80	26,95	26,62	28,36
%	100,00	106,57	102,82	108,00	108,68	113,52	112,13	119,46
%	100,00	106,57	100,00	105,04	100,00	104,46	100,00	106,54

\*ПВК - полски воден капацитет

\* FWC - field water capacity

Табела 5. Дебелина на тутунските листови (во микрометри)  
Table 5 - Leaf thickness in  $\mu$

Години Years	Варијанти Variants							
	Ø Контрола негубрена ненаводну- вана	НРК	45% од ПВК*	НРК + 45% од ПВК	60% од ПВК	НРК + 60% од ПВК	75% од ПВК	НРК + 75% од ПВК
1997	58,50	52,00	60,00	61,50	56,00	61,00	55,50	53,00
1998	56,49	54,77	55,16	51,91	54,44	50,32	56,29	52,47
1999	57,50	51,00	54,68	50,75	49,22	45,27	54,39	52,17
$\bar{X}$	57,50	52,59	56,61	54,72	53,22	52,20	55,39	52,55
%	100,00	91,46	98,45	96,17	92,56	90,78	96,33	91,39
%	100,00	91,46	100,00	96,97	100,00	98,08	100,00	94,87

\*ПВК - полски воден капацитет

\* FWC - field water capacity

## ЗАКЛУЧОЦИ

Врз основа на тригодиш ните истражувања за влијанието на наводнувањето и минералната исхрана врз физичките својства на тутунот од типот берлеј можат да се донесат следниве заклучоци:

Губрењето и наводнувањето ја намалуваат материјалноста на лисното ткиво. Материјалноста се движи од 33,58 g/m<sup>2</sup> кај варијантата наводнувана со 75% од ПВК до 40,26g/m<sup>2</sup> кај контролата. Наводнувањето има поголемо влијание во намалувањето на материјалноста на лисното ткиво во споредба со губрењето, а намалувањето се движи од 9,26% до 16,59%.

Наводнувањето и минералната исхрана ја зголемуваат содржината на главното ребро. Содржината на главното ребро се движи од 23,74% кај контролата до 28,36% кај варијантата ѓубрена и наводнувана со 75% од ПВК. Зголемувањето на содржината на главното ребро се движи од 2,82% до 19,46%.

Дебелината на тутунските листови се движи од 52,20 μ кај варијантата ѓубрена и наводнувана со 60% од ПВК, до 57,50 микрометри кај контролата. Губрењето и наводнувањето влијаат на намалување на дебелината на тутунските листови од 1,55% до 9,22%.

## ЛИТЕРАТУРА

1. **Aran|elovi} O., Uro{evi} P., Ku-pari} S., Demin A., Tomi} Q., 1973. Tehnolo{ka vrednost sirovina sorte burley iz nekih proiz-vodnih reona SR Srbije. Тутун-Tobacco godina XXIII broj 1-12, Prilep.**
2. **Arsov K., 1985. Mineral fertilizing and quality of burley tobacco. Bulg. Tjutjun, 1985, 30-2, p. 27-31.**
3. **Донев Н., 1976. Опитът в технологията на отглеждане на едролисните тютюни в Н.Р. Б ългария. Постижения в тютюно-производството на Н.Р. Б ългария и Молдавска ССР Пловдив.**
4. **Искилиева В., 1969. Хемиско-технологическо проучување на тютюна бърлей, произведен у нас. Български тютюн, брой 2, година XIV стр.32-36.**
5. **Наумоски К. и сор., 1977. Современо производство на тутунот. Скопје.**
6. **Nikoli} M., Berenji J., Ivi} S., 1995. Agronomska, hemiska, tehnolo{ka i svojstva na pu{enju eksperimentalnih linija i hibrida davana tipa Burley. 17ti Simpozium, Ohrid.**
7. **Нунески И., 1986. Придонес кон запознавањето на поважните физички и хемиски особини на типот прилеп од Крушево. Тутун/Tobacco 5-6, 135-183, Прилеп.**
8. **Печијарески Ѓ., 1968. Прилог кон проучувањето на поважните технолошки својства на тутунската суровина од типот прилеп во зависност од еколошките услови. Институт за тутун - Прилеп.**
9. **Пеливаноска В., Трајкоски Ј., 1999. Влијание на применетата агротехника врз анатомската структура и некои физички својства кај тутунот од типот берлеј. Тутун/Tobacco 7-12, 101-110, Прилеп.**
10. **Пеливаноска В. и сор., 2003. Влијание на агроклиматските услови и применетата агротехника врз квалитетно-квантитетните карактеристики на типот берлеј во охридско-струшкиот тутунопроизводен реон. Проект, Институт за тутун - Прилеп.**
11. **Popovi} R., Nestorovi} R., Koji-i} V., 1985. Morfolo{ke i tehnolo{ke karakteristike davana sorte Burley-T. Tutun-Tobacco, Vol. 35, No 11-12, 361-367. Прилеп.**
12. **Табакова Е., 1987 Физички и технологически показатели на българските едролисни тютюни. Български тютюн, 1. Б ългария.**
13. **Узуноски М., Бошкоски С., Георгиевски К., 1969. Резултати од опитите со јадролисни типови на тутун во тетовскиот производен реон. Тутун, 11-12, Прилеп**
14. **Узуноски М., 1985. Производство на тутун, Скопје.**
15. **Чавкароски Д., Кузманоски Ѓ., 1970. Испитувања на јадролисните тутуни во СР Македонија. Тутун, Година XX, 11-12, Прилеп.**

## PHYSICAL CHARACTERISTICS OF BURLEY TOBACCO PRODUCED IN THE REGION OF POLOG

V. Pelivanoska, J. Trajkoski

*Tobacco Institute-Prilep*

### S U M M A R Y

Three-year investigations were carried out (1997, 1998, 1999) on alluvial soil in the region of Polog - Tetovo.

Two factors were subject of investigations: irrigation with maintaining soil humidity at 45, 60 and 70% of field water capacity and mineral nutrition with constant amount of N, P and K (150 kg/ha),

It was revealed that revealed that cultural practices applied during investigations have a significant effect on physical properties of Burley tobacco. Irrigation and fertilization reduce the substantiality of leaf tissue. Irrigation has a greater effect in decreasing the leaf tissue from 9.26% to 16.59%. These two practices increase the main nerve content from 2.82% to 19.465% and decrease thickness of the leaf from 1.55% to 9.22% compared to the check variant (unirrigated, non-fertilized).

**Key words:** Burley tobacco, substantiality, main nerve, leaf thickness

*Author's address:*

*V. Pelivanoska*

*Institut za tutun-Prilep*

*7500 Prilep*

*Republic of Macedonia*