

РЕЗУЛТАТИ ОТ ИЗПИТВАНЕТО НА НОВИ БЪЛГАРСКИ СОРТОВЕ ПАМУК  
В СТРУМИЦА, МАКЕДОНИЯ

<sup>1</sup>Драгица Спасова, <sup>1</sup>Душан Спасов, <sup>1</sup>Люпчо Михайлов,  
<sup>2</sup>Ана Стоилова, <sup>2</sup>Нели Вълкова

<sup>1</sup>Университет "Гоце Делчев" - Щип, Земеделски факултет, 2400 Струмица,  
Македония

<sup>2</sup>Институт по памука и твърдата пшеница, 6200 Чирпан, България

**Резюме**

*Спасова Д., Д. Спасов, Л. Михайлов, А. Стоилова, Н. Вълкова, 2010. Резултати от изпитването на нови български сортове памук в Струмица, Македония, FCS 6(3): 387-394*

Целта на това изследване е да се направи сравнителна оценка на български и македонски сортове памук по отношение на добив, дължина и рандеман на влакното, отглеждани при условията на Струмица, Македония и се установят най-добрите за този район. В Земеделски факултет в гр. Струмица към Университета "Гоце Делчев" в гр. Щип през 2008 г. и 2009 г. са залагани полски опити по възприетата технология за отглеждане на памука в Македония. По комплексна оценка, на базата на осреднените данни, като най-добри за условията на Струмица - Македония се очертават българските сортове "Хелиус", "Наталия" и "Вега". Сорт "Хелиус" значително превишава по добив – с 24.6-27.0 % македонските сортове – "5136" и "5140", и стандарта "Чирпан-539" - с 27.7 %. Сорт "Наталия" превъзхожда двата македонски сорта с 19.5-21.8 %, а "Вега" ги превъзхожда с 15.8-18.0 % и са над стандарта, съответно с 22.5 % и 18.6 %. По-високата продуктивност съчетават с по-голяма дължина на влакното. От всички сортове, сорт "Наталия" формира най-голяма дължина на влакното в условията на Струмица.

**Ключови думи:** Памук – Сортове – Добив – Рандеман – Дължина на влакното

**Abstract**

*D. Spasova, D. Spasov, L. Mihaylov, A. Stoilova, N. Valkova, 2010. Performance of new Bulgarian cotton varieties in Strumitsa, Macedonia, FCS 6(3): 387-394*

The aim of this study was to make a comparative assessment of Bulgarian and Macedonian cotton varieties under climatic and soil conditions of Strumitsa, Macedonia regarding seed cotton yield, fiber length and lint percentage, and to found which were the best for this region. The trials were carried out in Agrarian faculty in Strumitsa to "Gotse Delchev" University, Shtip by applying the technology for cotton growing in Macedonia. In a complex evaluation (based on the average data) the Bulgarian varieties "Helius", "Natalia" and "Vega" appeared to be the best for the conditions of Strumitsa, Macedonia. The variety "Helius" in seed cotton yield significantly exceeded the Macedonian varieties "5136" and "5140" - by 24.6-27.0 % and the standard "Чирпан-539" - by 27.7 %. The variety "Natalia" surpassed the Macedonian varieties by 19.5-21.8 %, the variety "Vega"

– by 15.8-18.0 % and both varieties were over the standard by 22.5 % and 18.6 %, respectively. The higher productivity these varieties combined with longer fiber. Under the conditions of Strumitsa the longest fiber was found for the variety “Natalia”.

**Keywords:** Cotton – Varieties – Seed cotton yield – Lint percentage – Fiber length

## УВОД

Българските сортове са включвани в екологични опити, извеждани по линия на Средиземноморската мрежа за научни изследвания по памука към ФАО, а резултати са докладвани на международни конференции (Божинов, Димитрова, 1998; Vojinov et al., 2000; Borgero, 1996; Stoilova, Bozhinov, 2004). В Сирия през 1995 г., българският сорт Бели извор е дал рекорден добив от 5620 kg/ha, най-висок сред всички изпитвани американски, испански, гръцки и турски сортове (Borgero, 1996).

По проект на тема „Агроекологична оценка на нови български и македонски сортове памук“, по линия на двустранно техническо и научно сътрудничество между България и Македония, финансиран от фонд „Научни изследвания“ към МОМН, Р. България и Министерството на образованието и науката в Р. Македония, беше изведен съвместен екологичен опит с най-новите български и македонски сортове памук.

Целта на това изследване е да се направи сравнителна оценка на български и македонски сортове памук по отношение на добив, дължина и рандеман на влакното, отглеждани при условията на Струмица, Македония и се установят най-добрите за този район.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

В изследването са включени най-новите български и македонски сортове: “Чирпан-539” (стандарт за ранозрелост и продуктивност), “Бели Искър”, “Вено”, “Тракия”, “Хелиус”, “Авангард-264” (стандарт за качество на влакното), “Перла-267”, “Вега”, “Колорит”, “Наталия” и “Дарми” (български), “5136” и “5140” (македонски). В Земеделски факултет в гр. Струмица към Университета “Гоце Делчев” в гр. Щип през 2008 г. и 2009 г. са залагани полски опити по блоковия метод в две и четири повторения, и реколтна парцелка съответно 7 m<sup>2</sup> и 10 m<sup>2</sup>, по възприетата технология за отглеждане на памука в Македония.

В края на вегетацията от всеки сорт са събирани по 30 кутийки, взети от втора плодна клонка, първо плодно място, за определяне масата на кутийката, дължината и рандемана на влакното. Данните за тези признаци и добива са статистически обработени със статистическата програма ANOVA-123.

Опитът в Земеделски факултет в гр. Струмица е заложен на алувиален тип почва, която се отличава със слаба запасеност на хумус, азот и фосфор, и добра обезпеченост с активен калий. В двете години на изпитването предшественикът е пшеница. В този регион се комбинират влиянието на субсредиземноморския и източно-континенталния климат.

## РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

За района на Струмица 2008 г. е много суха, със 70 mm по-малко валежи за периода май-септември и с 88.1 mm по-малко за летния период в сравнение с четиринадесетгодишен период – 1995-2009 (табл. 1). През 2009 г. валежите в района на Струмица през вегетацията са с 11.5 % повече в сравнение с нормата. Наднормените валежи през втората половина на м. август удължиха вегетацията, но спомогнаха за реализирането на висок добив. Температурите са в рамките на средните или малко над многогодишните.

**Таблица 1.** Метеорологична характеристика през вегетационния период на памука, отглеждан в гр. Струмица (Земеделски факултет към Университета “Гоце Делчев”- гр. Щип), Македония за 2008 и 2009 г.  
**Table 1.** Meteorological conditions during the vegetation period of cotton grown in Strumitsa (Agrarian Faculty to Gotse Delchev University – Shtip), Macedonia in 2008-2009

Години	Месеци/ Months							Σt/средно Σt/Average VI-VIII
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	V-IX	
Температурна сума, Σt °C/ Temperature sum, Σt °C								
2008	405	561	696	781	856	543	3437	2333
2009	396	586	657	772	735	579	3329	2164
1995-2009	381	574	678	778	750	564	3344	2206
Валежи/ Rainfall, mm								
2008	62.2	49.8	35.5	8.7	2.5	76.7	173	46.7
2009	31.6	67.1	72.3	17.5	101.0	13.0	271	190.8
1995-2009	43.6	55.0	51.1	42.3	41.4	53.1	243	134.8
ХТК (по Савинов)/Hydrothermal Coefficient - HTC (by Savinov)								
2008	1.54	0.89	0.51	0.11	0.00	1.41	0.50	0.20
2009	0.80	1.14	1.10	0.23	1.37	0.23	0.81	0.88
1995-2009	1.14	0.96	0.75	0.54	0.55	0.94	0.73	0.61

Двухфакторният дисперсионен анализ на данните за стопанските показатели на сортовете, изпитвани в Земеделски факултет - Струмица през 2008-2009 г. (табл. 2) показва, че факторното (генотипното) влияние е високо значимо за всички признаци и че сортовете, с изключение на общия добив, имат най-голяма тежест в общото вариране. За общия добив сортовете и взаимодействието генотип-среда са с относително еднаква сила на влияние (46.5-51.2 %). Варирането по години е доказано само за рандемана на влакното. Взаимодействието генотип-среда, освен за общия добив, е доказано за масата на кутиятката и дължината на влакното, и недоказано за рандемана на влакното, което означава, че по този признак генотиповете не са взаимодействали с условията на средата.

В Струмица, средно за двете години, с най-висок добив е сорт “Хелиус” – 5619 kg/ha като превъзхожда стандарта “Чирпан-539” с 27.7 %, а македонските сортове “5140” и “5136”, съответно с 27.0 % и 24.6 % (табл. 3). Високи добиви – 5390 kg/ha и 5222 kg/ha са получени също от “Наталия” и “Вега” – с 22.5 % и 18.6 % над “Чирпан-539”. Сорт “Наталия” превъзхожда двата македонски сорта с 19.5-21.8 %, а “Вега” ги превъзхожда с 15.8-18.0 %. През 2008 г. от “Хелиу” и “Наталия” е получен най-висок добив – 5714 kg/ha, 24.4 % над Чирпан-539 и 42.8-45.5 % над македонските сортове, от “Вега” добивът е по-нисък – 5428 kg/ha, но с 18.2 % над стандарта, и 35.7-38.2 % над македонските сортове. В условията на Струмица с много по-ниски добиви от “Чирпан-539” са “Вено” (през 2009 г.) и “Авангард-264” (през 2008 г.), всички останали се изравняват с него.

С най-едри кутийки са “Тракия”, “Перла” и “5140” – 7.1-7.4 g, с най-малка маса на кутийката е сорт “Дарми” – 5.7 g, другите сортове имат маса на кутийката 6.0-6.9 g. От последните с доказано по-голяма маса на кутийката от тази на стандарта са “Наталия”, “Колорит” и “5136” – 6.7-6.9 g.

**Таблица 2.** Двухфакторен дисперсионен анализ на данните за стопанските показатели на сортовете, изпитвани в Земеделски факултет – Струмица, през 2008-2009 г.

**Table 2.** Two-way dispersion analysis of data for the economic traits of varieties, tested in Agrarian Faculty – Strumitsa, in 2008-2009

Источници на вариране Sources of variation	Степени на свобода Degree of freedom	Сума от квадрати Sum of squares	Сума от квадрати Sum of squares, %	Дисперсия Dispersion	F <sub>опитно</sub> F <sub>exp.</sub>
Общ добив/Seed cotton yield					
Сортове/Varieties	11	215935	46.5	19630.5	53.3 <sup>+++</sup>
Години/Years	1	1439	0.3	1439.0	3.9
Взаимод./Interaction	11	237554	51.2	21595.8	58.6 <sup>+++</sup>
Грешка/Error	23	8468	1.8	368.2	
Маса на кутийката/Boll weight					
Сортове/Varieties	11	12.1	53.5	1.10	12.8 <sup>+++</sup>
Години/Years	1	0.1	0.3	0.06	0.7
Взаимод./Interaction	11	8.4	37.2	0.76	8.9 <sup>+++</sup>
Грешка/Error	23	1.9	8.7	0.86	
Дължина на влакното/Fiber length					
Сортове/Varieties	11	16.7	48.7	1.52	8.3 <sup>+++</sup>
Години/Years	1	3.9	0.0	0.04	0.0
Взаимод./Interaction	11	13.4	39.0	1.20	6.7 <sup>+++</sup>
Грешка/Error	23	4.2	12.2	0.18	
Рандеман на влакното/Lint percentage					
Сортове/Varieties	11	33.3	41.3	3.03	4.6 <sup>++</sup>
Години/Years	1	12.4	15.4	12.41	19.0 <sup>+++</sup>
Взаимод./Interaction	11	15.3	19.0	1.39	2.1
Грешка/Error	23	15.0	18.6	0.65	

С най-дълго влакно (средно за двете години) е сорт “Наталия” – 28.3 mm, с 1.6 mm над “Чирпан-539” и с 1.2-1.4 mm над македонските сортове (табл. 4). С по-голяма дължина на влакното от стандарта (с 0.8 mm) и македонските сортове (с 0.4-0.6 mm) са “Колорит” и “Вега”. С най-късо влакно е сорт “Тракия”.

**Таблица 3.** Стопански качества на сортовете, изпитвани в Земеделски факултет – Струмица, през 2008-2009 г.

**Table 3.** Economic traits of varieties, tested in Agrarian Faculty, Strumitsa in 2008-2009

Сорт Variety	Общ добив Seed cotton yield (kg/ha)			В (%) към Чирпан-539 In percent to Chirpan-539	Маса на кутийката Boll weight (g)
	2008	2009	Средно Average		
Чирпан-539/Chirpan-539	4592	4210	4401	100.0	6.3
Вено/Veno	5143	1150	3146	71.5 <sup>000</sup>	6.0
Тракия/Trakia	4000	5000	4500	102.2	7.4 <sup>+++</sup>
Хелиус/Helius	5714	5525	5619	127.7 <sup>+++</sup>	6.3
Авангард-264/Avangard	2871	4200	3536	80.3 <sup>000</sup>	6.6
Перла-267/Perla	3857	4935	4396	99.9	7.1 <sup>+++</sup>
Наталия/Nataliya	5714	5065	5390	122.5 <sup>+++</sup>	6.9 <sup>++</sup>
Дарми/Darmi	4000	4655	4327	98.3	5.7 <sup>00</sup>
Колорит/Colorit	3942	4805	4374	99.4	6.8 <sup>+</sup>
Vega/Vega	5428	5015	5222	118.6 <sup>+++</sup>	6.7 <sup>+</sup>
5140(Македония/Macedonia)	4000	4850	4425	100.5	7.3 <sup>+++</sup>
5136(Македония/Macedonia)	3928	5095	4510	102.5	6.7 <sup>+</sup>
GD 5 %	-	117	281	6.4	0.4
GD 1%	-	165	381	8.6	0.6
GD 0.1 %	-	236	511	11.6	0.8

За рандемана на влакното с най-високи показатели са **“Чирпан-539”**, **“Вено”** и **“Хелиус”** 40.2-40.8 %. Македонските сортове са с по-нисък рандеман – 39.5-39.7 %. С най-нисък рандеман е сорт **“Перла”** – 37.7 %. Сортовете **“Наталия”** и **“Вега”** по рандеман (38.3-38.7 %) отстъпват на македонските сортове, но в резултат на по-високия добив на суров памук, добивът на влакно при тях е по-висок- 2021-2064 kg/ha, при 1757-1781 kg/ha за македонските сортове, или с 13.5 % до 17.5 %.

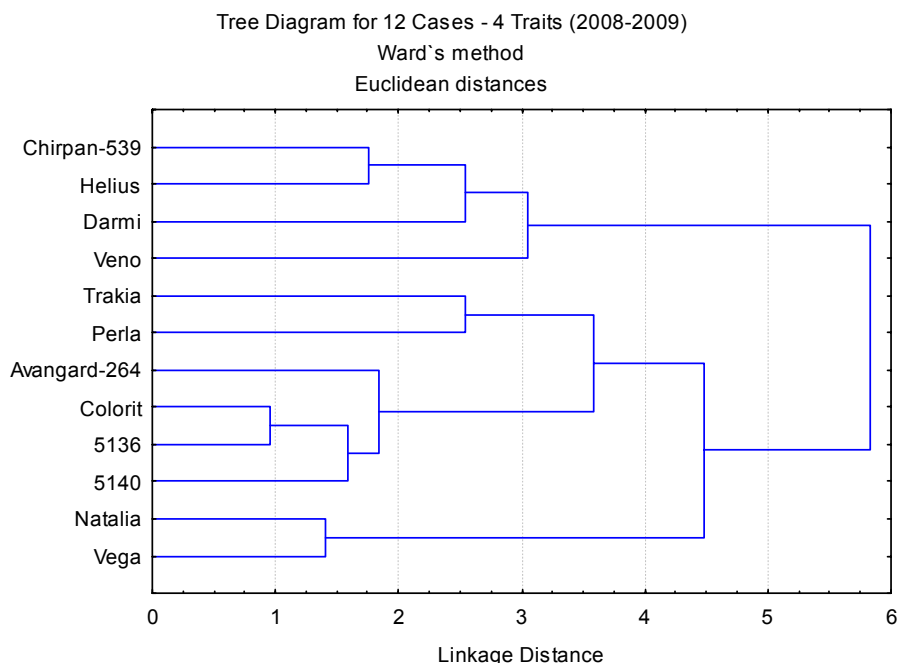
По комплексна оценка, на базата на осреднените данни, като най-добри за условията на Струмица - Македония се очертават българските сортове **“Хелиус”**, **“Наталия”** и **“Вега”**. Сорт **“Хелиус”** значително превишава по добив стандарта и македонските сортове, последните превишава и по рандеман на влакното. Сортовете **“Наталия”** и **“Вега”** отстъпват по добив на сорт **“Хелиус”**, но надвишават стандарта и македонските сортове. По-високата продуктивност съчетават с по-голяма дължина на влакното. От всички сортове, сорт **“Наталия”** формира най-голяма дължина на влакното в условията на Струмица.

**Таблица 4.** Стопански качества на сортовете, изпитвани в Земеделски факултет – Струмица, през 2008-2009 г.

**Table 4.** Economic traits of varieties, tested in Agrarian Faculty, Strumitsa in 2008-2009

Сорт/Variety	Дължина на влакното Fiber length (mm )			Рандеман Lint percentage (%)		
	2008	2009	Средно Average	2008	2009	Средно Average
Чирпан-539 Chirpan-539	26.5	27.0	26.7	41.0	40.0	40.5
Вено/Veno	26.5	27.5	27.0	41.6	40.0	40.8
Тракия/Trakia	25.0	26.5	25.7 <sup>00</sup>	40.0	39.4	39.7
Хелиус/Helios	26.4	26.9	26.7	40.2	40.2	40.2
Авангард-264 Avangard-264	27.3	26.8	27.1	38.5	39.4	39.0 <sup>0</sup>
Перла-267/Perla	25.7	27.0	26.4	38.3	37.0	37.7 <sup>000</sup>
Наталия/Natalia	29.2	27.3	28.3 <sup>+++</sup>	39.5	37.2	38.3 <sup>000</sup>
Дарми/Darmi	27.0	27.3	27.2	38.6	39.7	39.1 <sup>0</sup>
Колорит/Colorit	28.3	26.7	27.5 <sup>++</sup>	40.3	37.5	38.9 <sup>00</sup>
Вега/Vega	27.5	27.5	27.5 <sup>++</sup>	39.0	38.5	38.7 <sup>00</sup>
5140 (Македония) 5140 (Macedonia)	27.0	26.7	26.9	40.7	38.8	39.7
5136 (Македония) 5140 (Macedonia)	27.5	26.6	27.1	40.7	38.2	39.5
GD 5 %	-	1.1	0.6	-	1.6	1.2
GD 1 %	-	1.5	0.8	-	2.2	1.6
GD 0.1 %	-	2.2	1.1	-	3.2	2.1

Кластеризирането на сортовете по даните в таблици 3 и 4 (по 4 признака) е представено на фиг. 1. Сортовете се групират в два основни кластера. В един кластер със стандарта **“Чирпан-539”** са **“Хелиус”**, **“Дарми”** и **“Вено”**. Много сходни са **“Чирпан-539”** и **“Хелиус”**, които се различават по добив, но се изравняват по маса на кутийката, дължина и рандеман на влакното. Сортовете във втория основен кластер се диференцират по-силно. **“Наталия”** и **“Вега”** се отделят в самостоятелна подгрупа и показват силно сходство. Самостоятелна подгрупа формират **“Тракия”** и **“Перла”**. Сорт **“Перла”**, който е с дълго влакно, в условията на Струмица през 2008 г. е с много късо влакно. Македонските сортове са в една подгрупа с **“Авангард-264”** и **“Колорит”**.



**Фиг. 1.** Дендрограма на 12 сорта по 4 признака, изпитвани в Струмица през 2008-2009 г. (върху средни данни за 2 години)

**Fig. 1.** Dendrogram of cluster analysis of 12 cotton varieties by 4 traits (seed cotton yield, boll weight, fiber length and lint percentage) based on the average data for 2008-2009

### ИЗВОДИ

През двете години на изследването в Македония има достатъчна температурна и недостатъчна валежна обезпеченост за памука през летните месеци, но по-дългият вегетационен период позволява използването на валежите през месеците август-септември.

Сортовете имат най-голяма тежест в общото вариране за всички признаци. За общия добив, сортовете и взаимодействието "генотип-среда" са с еднакво участие. Условиата на годините имат значение само за рандемана на влакното. Генотиповете не са взаимодействали със средата по рандемана на влакното, т.е. по този признак те са имали еднаква реакция към промяната в условията.

В Струмица сортовете са се диференцирали по-силно по добив и рандеман на влакното, и по-слабо по неговата дължина. При кластеризирането им по стопански качества ясно се открояват сортовете Наталия и Вега от селекционното направление за качество на влакното.

За условията на Р. Македония като най-добри се очертават българските сортове "Хелиус", "Наталия" и "Вега". Сорт "Хелиус" значително превишава по добив стандарта "Чирпан-539" (с 27.7 %) и македонските сортове - с 24.6-27.0 %, последните превишава и по рандеман на влакното. Сортовете "Наталия" и "Вега" надвишават стандарта (с 22.5 % и 18.6 %) и македонските сортове, съответно с 19.5-21.8 % и 15.8-18.1 %. По-високата продуктивност съчетават с по-голяма дължина на влакното.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Божинов, М., Л. Димитрова, 1998.** Стопански и технологични качества на български и чуждестранни сортове памук. Растениевъдни науки (35): 266-269
- Bojinov, M., B. Bojinov and L. Dimitrova, 2000.** Performance of Mediterranean Cotton Varieties in Bulgaria. The Inter-Regional Cooperative Res. Network on Cotton. Proceedings. A Joint Workshop and Meeting of the all working groups, 20-24 September 2000, Adana-Turkey, 79-81
- Borrero, A., 1996.** Report on Variety Trials. Proceedings of the consultation, CIRAD, Montpellier, France, 37-38
- Stoilova, A., M. Bozhinov, 2004.** Performance of Mediterranean Cotton Varieties in Bulgaria during 2001-2003. Proceedings - Plenary Meeting of Inter-Regional Cooperative Research Network on Cotton, 29 September-2 October 2004, Cotton and Industrial Plants Institute, Thessaloniki, Greece, 47-52

