

КАЧЕСТВО НА ПРОДУКЦИЯТА

ПРОУЧВАНЕ ТЕХНОЛОГИЧНИТЕ СВОЙСТВА НА СТОКОВИ ПАРТИДИ ТЪНКА (МЕРИНОСОВА) ВЪЛНА

ДИМИТЪР ПАНАЙОТОВ

Тракийски университет, Аграрен факултет – Стара Загора

Натуралната овча вълна е уникален продукт с изключително ценни хигиенни, естетически и експлоатационни свойства. Поради това тя все още е най-предпочитаната суровина за текстилната промишленост, независимо от бурното развитие и конкуренцията на изкуствените влакна (Purvis and Franklin, 2005; Valera et al., 2009).

Според редица автори (Wood, 2003; Warn et al., 2006; Swan et al., 2008) физичните характеристики на вълната оказват пряко влияние както върху цялостния технологичен процес при нейната обработка, така и върху устойчивостта и качеството на произведените вълнени артикули. Тези характеристики влияят също и върху формирането на един много важен за съвременния потребител комплексен фактор (wearer comfort), свързан с комфорта и усещането, които се изпитват при носенето на готовата дреха (Hatcher et al., 2010; Swan 2010).

Във връзка с това през последните години вълнено-текстилната индустрия проявява все по-големи изисквания към технологичните свойства на преработваните вълни, с оглед повишаване качеството на произвежданите вълнени артикули.

Независимо от това, проучванията върху технологичните свойства на производствени партиди вълна, преработвана в нашите текстилни предприятия са сравнително ограничени (Балевска и Стойков, 1975; Чукаров и сътр., 1975; Танев, 1977; Хинковски и сътр., 1984; Михайлова, 1985; Стоянов и сътр., 1986; Панайотов и Лукарски, 1988).

Последните и сравнително най-нови проуч-

вания в тази насока, са проведени от Славов и сътр. (2005). Сравнявайки технологичните признаци на българска и вносна мериносова вълна, авторите установяват, че внасяната у нас австралийска мериносова вълна значително превъзхожда по качество и технологични признаци, внасяната от Русия вълна от този тип, която пък от своя страна е по-добра от българската и румънската.

Целта на настоящата научна разработка беше да се проучат основните технологични свойства на стокви партиди тънка (мериносова) вълна, преработени в „Колхида – Сливен“ АД.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

За осъществяване на поставената цел през 2010 г. в „Колхида – Сливен“ АД бяха направени проучвания върху основните производствени процеси, обхващащи цялостния цикъл на изкупуване, първична преработка на вълната и изследване на някои от основните й технологични свойства.

Проучени бяха общо 29 производствени партиди тънка (мериносова) вълна. Първичната преработка (сортиране) на проучваните партиди беше проведена в съответствие с изискванията на БДС 4591-73, като вълната от всяка партида беше разделена на следните типове:

1. Камгарна – с дължина над 55 mm;
 - 64-то качество – със средна дебелина на влакната 20.6 – 23.0 μm ;
 - 60-то качество – със средна дебелина на влакната 23.1 – 25.0 μm ;

2. Щрайхгарна – с дължина 40 – 55 mm;
- 64-то качество – със средна дебелина на влакната 20.6 – 23.0 μm ;

- 60-то качество – със средна дебелина на влакната 23.1 – 25.0 μm .

Прането на сортираните вълни и определянето на промишления рандеман беше проведено по съществуващата технология, прилагана в текстилните предприятия.

На всички производствени партии прана вълна бяха определени следните технологични показатели:

1. Влажност на вълната, %;

2. Съдържание на остатъчна мазнина (масленост), %;

3. Съдържание на минерални примеси (запрашеност), %;

4. Съдържание на растителни примеси, %;

5. Нежност (финес), μm (определена с Ланиметър).

6. Дължина на вълната (определена с Гребенен анализатор)

- Средно претеглена дължина на влакната, mm;

- Съдържание на къси влакна (относителен дял на влакната с дължина под 35 mm).

Посочените изследвания бяха проведени в лабораторията на „Колхида – Сливен“ АД чрез използване на стандартните класически методи, а получените резултати бяха обработени вариационно-статистически с програмния пакет „Statistica for Windows“.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

В табл. 1 са представени данни за количеството на изкупената и преработена вълна в „Колхида – Сливен“ АД през 2010 г. От общото количество изкупена непрана вълна (3 103 557 kg), 61.28% е българска, а 38.72% внос, предимно от Русия, Украйна и Молдова. Най-голям дял от изкупените и преработени в предприятието вълни заема местната подобрена – 92.61%, следвана от мериносовата с 6.92% и мериносоподобната с едва 0.47%. Докато при

Таблица 1. Изкупена еднородна вълна от „Колхида-Сливен“ АД през 2010 г.

Table 1. Purchased wool from “Kolhida – Sliven” AD in 2010

Тип на вълната Type of wool	kg	%
1. Мериносова / Merino	214 682	6.92
- Българска / Bulgarian	38 537	17.95
- Вносна / Import	176 145	82.05
2. Мериносоподобна/ Merino - like	14 584	0.47
- Българска/ Bulgarian	97	0.67
- Вносна / Import	14 487	99.33
3. Местна подобрена Native improved	2 874 291	92.61
- Българска/ Bulgarian	1 863 261	64.82
- Вносна / Import	1 011 030	35.18
Общо / Total	3 103 557	100.00
- Българска/ Bulgarian	1 901 895	61.28
- Вносна/ Import	1 201 662	38.72

местната подобрена относителният дял на българската вълна съставлява 64.82%, при мериносовата този дял е 17.95%, а при мериносоподобната – само 0.67%.

Резултатите от прането на 17 производствени партии тънка (мериносова) вълна са представени в табл. 2. От общото количество 188 191 t непрана вълна, около 1/3 (24.52%) е камгарна, а 2/3 (75.48%) - щрайхгарна. Докато при камгарната вълна преобладава тази с 64-то качество (84.31%), то при щрайхгарната почти със същия относителен дял е вълната с 60-то качество.

Промишленият рандеман, получен при прането на проучваните партии е средно 45.77%, като малко по-висока е неговата стойност при камгарната вълна – 47.48%. Най-висок е ранде-

Таблица 2. Непрана вълна, промишлен рандеман и прана вълна
Table 2. Greasy wool, industrial yield of wool and clean wool

Тип на вълната Type of wool	Брой Партиди/ Batches	Непрана вълна, kg Greasy wool		Промислен рандеман, % Industrial yield of wool		Прана вълна, kg Clean wool	
		x	%	x ± Sx	CV	x	%
1. Камгарна / Worsted	4	46 145	24.52	47.48 ± 2.180	9.18	24 136	27.79
- 64-то качество / quality	1	38 904	84.31	53.65	-	20 872	86.48
- 60-то качество/ quality	3	7 241	15.69	45.43 ± 1.028	3.92	3 264	13.52
2. Щрайхгарна/ Carded	13	142 046	75.48	45.25 ± 0.814	6.48	62 720	72.21
- 64-то качество / quality	4	23 449	16.51	46.66 ± 2.185	9.37	10 874	17.34
- 60-то качество/ quality	9	118 597	83.49	44.62 ± 0.692	4.66	51 846	82.66
Общо / Total	17	188 191	100.00	45.77 ± 0.804	7.24	86 856	100.00

манът на камгарната партида с 64-то качество (53.65%), с около 8% по-висок от този, който е получен при камгарните вълни с 60-то качество. Разликата между средните стойности на промишления рандеман при щрайхгарните вълни е малка (в рамките на около 2%), като и тук сравнително по-висока е стойността на този показател при вълната с 64-то качество.

От получената след прането 86 856 t прана вълна, 27.79% е камгарна и 72.23% щрайхгарна. Както и при непраната вълна, и тук се запазват почти същите съотношения между вълните с 64-то и 60-то качество в рамките на двата типа - камгарна и щрайхгарна.

Резултатите от проведените лабораторни изследвания на проучваните партиди прана вълна са отразени в табл. 3. Обобщените данни за влажността на вълната показват, че средните стойности за този показател при отделните типове вълни са в рамките на изискванията по БДС 17±5% и се движат в много тесни граници – от 16.93 до 17.57%. Прави впечатление по-високият вариационен коефициент (12.51%) при камгарната вълна с 60-то качество, получен в резултат на по-голямото вариране на влажността при отделните партиди – от 15.03 до 20.23%.

Средните стойности на показателя съдържание на остатъчна мазнина също варират в много тесни граници и са значително под изискванията на БДС 0.5–1.2%. Сравнително по-високо е съдържанието на остатъчна мазнина в камгарната – 0.73%, срещу 0.67% в щрайхгарната вълна. Въпреки, че вариационните коефициенти при някои типове вълни са по-високи, стойностите за този показател при всички изследвани партиди са в границите на изискванията по БДС.

Намаляването до минимум съдържанието на минералните и растителните примеси във вълната е от съществено значение за технологичния процес и качеството на произведената вълнена лента. Получените резултати от изследването за съдържание на минерални примеси показват, че проучваните вълни са

Таблица 3. Влажност, съдържание на остатъчна мазнина, минерални и растителни примеси в праната вълна
 Table 3. Moisture, contents of fat, mineral and vegetable matters in the clean wool

Тип на вълната Type of wppl	Брой Партиди/ Batches	Влажност, % Moisture		СОМ, % Fatness		СМП, % Mineral matter		СРП, % Vegetable matter	
		$x \pm Sx$	CV	$x \pm Sx$	CV	$x \pm Sx$	CV	$x \pm Sx$	CV
1. Камгарна / Worsted	6	17.50 ± 0.810	11.26	0.73 ± 0.050	16.44	1.09 ± 0.260	16.44	2.22 ± 0.450	50.00
-64-то качество / quality	1	17.17	-	0.74	-	2.14	-	2.86	-
-60-то качество / quality	5	17.57 ± 0.983	12.51	0.73 ± 0.059	18.04	0.88 ± 0.183	46.58	2.09 ± 0.533	56.98
2. Щрайхгарна/ Carded	23	17.04 ± 0.247	6.98	0.67 ± 0.015	10.45	1.62 ± 0.114	33.95	2.07 ± 0.121	28.02
-64-то качество / quality	8	16.93 ± 0.293	4.90	0.70 ± 0.023	9.43	1.55 ± 0.157	28.63	2.14 ± 0.201	26.54
-60-то качество / quality	15	17.10 ± 0.351	7.95	0.66 ± 0.018	10.61	1.66 ± 0.157	36.75	2.03 ± 0.155	29.56
Средно / Mean	29	17.14 ± 0.252	7.88	0.68 ± 0.016	17.76	1.51 ± 0.111	39.74	2.10 ± 0.130	33.33

със значително по-ниски стойности от изискванията на БДС 2–3%. Със сравнително най-високо съдържание на минерални примеси е камгарната вълна с 64-то качество (2.14%), а с най-ниско – камгарната вълна с 60-то качество (0.88%). Въпреки, че при последната се наблюдава и най-голямо вариране – 46.58%, стойностите на всички партии от този тип вълна са в рамките на стандарта - от 0.36 до 1.35%.

Докато при анализиранияте до тук технологични показатели проучваните вълни отговарят на изискванията на БДС, то по показателя съдържание на растителни примеси стойностите на всички типове вълни са значително над тези изисквания (0.8–1.4%). Със сравнително най-високо съдържание на растителни примеси е камгарната вълна с 64-то, а с най-ниско – щрайхгарната с 60-то качество. Правят впечатление много високите вариационни коефициенти при камгарната вълна и особено при тази с 60-то качество – 56.98%, което се дължи на изключително голямото вариране на стойностите на този показател при отделните партии – от 0.85 до 3.35%.

Нежността (финесът) на вълната е един от най-важните технологични показатели, определящ до голяма степен качеството на произведените вълнени артикули. Резултатите от изследванията на този показател (табл. 4) показват, че средната дебелина на влакната при проучваните вълни е в границите на 60-то качество по Брадфордската класификация, съответно – 23.29 μm на камгарната и 23.62 μm на щрайхгарната. Разликата между средните стойности на този показател при камгарните вълни с 64-то и 60-то качество е 1.02 μm , а при щрайхгарните – 1.53 μm (математически доказана при $P < 0.001$). Както при камгарната, така и при щрайхгарната вълна с 64-то качество, средните стойности са близки до границите на 60-то качество. Незначително по-ниски са средните стойности на вариационните коефициенти и при двата типа вълни с 64-то качество.

Средно претеглената дължина на камгарната вълна е 59.12 mm, а на щрайхгарната – 47.65

Таблица 4. Нежност на праната вълна
Table 4. Fineness of the clean wool

Тип на вълната Type of wool	Брой партиди Batches	$x \pm Sx$	min – max	CV
1. Камгарна / Worsted	6	23.29 ± 0.200	22.44 – 23.76	23.88
- 64-то качество / quality	1	22.44	–	22.07
- 60-то качество / quality	5	23.46 ± 0.138	23.12 – 23.76	24.11
2. Щрайхгарна / Carded	23	23.62 ± 0.223	21.28 – 25.16	23.49
- 64-то качество / quality	8	22.62 ± 0.388	21.28 – 23.03	23.11
- 60-то качество / quality	15	24.15 ± 0.144	23.42 – 25.16	23.69
Средно / Mean	29	23.55 ± 0.182	21.28 – 25.16	23.57

Таблица 5. Дължина на праната вълната
Table 5. Length of the clean wool

Тип на вълната Type of wool	Брой партиди Batches	Средно претеглена дължина, mm Mean weighted length		Съдържание на къси влакна, % Contents of short fibers	
		$x \pm Sx$	CV	$x \pm Sx$	CV
1. Камгарна / Worsted	6	59.12 ± 1.110	4.60	27.83 ± 1.870	16.49
- 64-то качество / quality	1	60.80	-	24.67	-
- 60-то качество / quality	5	58.78 ± 1.298	4.94	28.46 ± 2.160	16.97
2. Щрайхгарна / Carded	23	47.65 ± 0.923	9.30	34.36 ± 0.774	10.80
- 64-то качество / quality	8	48.20 ± 1.713	10.05	33.98 ± 1.320	10.98
- 60-то качество / quality	15	47.36 ± 1.120	9.16	34.56 ± 0.986	11.05
Средно / Mean	29	50.02 ± 1.161	12.50	33.01 ± 0.868	14.15

mm (табл. 5). Разликата между средните стойности на този показател при камгарните вълни с 64-то и 60-то качество е 2.02 mm, а при щрайхгарните – 0.84 mm. Установените вариационни коефициенти при щрайхгарните вълни са с двойно по-високи стойности от тези на камгарната. Камгарната вълна се отличава със значително по-ниско съдържание на къси влакна в сравнение с щрайхгарната. Разликата между средните стойности на двата типа вълни – 6.53%, е високодостоверна ($P < 0.001$). Докато разликата между камгарните вълни с 64-то и 60-то качество е близо 4%, то при щрайхгар-

ните вълни тя е едва 0.58%. При камгарната вълна са установени по-високи вариационни коефициенти по този показател.

ИЗВОДИ

От общото количество (3 103 557 kg) изкупуена и преработена в „Колхида – Сливен” АД непрана вълна, 61.28% е българска, а 38.72% - вносна. Най-голям относителен дял от изкупените вълни заема местната подобрена – 92.61%, следвана от мериносовата – 6.92% и мериносopodobната – 0.47%.

Както при непраната, така и при праната вълна, около 1/3 от общото количество е камгарна, а 2/3 - щрайхгарна. При камгарната вълна преобладава тази с 64-то, а при щрайхгарната почти със същия относителен дял е вълната с 60-то качество.

Промишленият рандеман, получен при прането на производствените партии е средно 45.77%, като малко по-висока е неговата стойност при камгарната вълна.

Средните стойности за показателите влажност, съдържание на остатъчна мазнина и минерални примеси при отделните типове прана вълна са в рамките на изискванията по БДС, докато съдържанието на растителни примеси на всички типове вълни е значително над тези изисквания.

Нежността на вълната при проучваните вълни е в границите на 60-то качество по Бранфордската класификация, съответно – средно 23.29 μm на камгарната и 23.62 μm на щрайхгарната. Незначително по-ниски вариационни коефициенти са установени при вълните с 64-то качество.

Средно претеглената дължина на камгарната вълна е 59.12 mm, а на щрайхгарната – 47.65 mm. Вариационните коефициенти при щрайхгарните вълни са с двойно по-високи стойности от тези на камгарните.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Балевска, Р., Б. Стойков**, 1975. Резултати от опита за изкупуване на вълна на база чисто влакно в Бургаски окръг, Сб. Проблеми на вълнопроизводството НР България, С., 23–26.2.
2. **Михайлова, Л.**, 1985. Пътища за повишяване на производството и подобряване на качеството на вълната, ЦНТИИ, С., 19–27.
3. **Панайотов, Д., И. Лукарски**, 1988. Технологична характеристика на вълна от Тракийската тънкорунна порода, Животновъдни науки, XXV, 5, 16–20.
4. **Славов, Р., И. Станков, Д. Памукова**, 2005. Проучване на технологичните признаци на

българска и вносна мериносова вълна, Животновъдни науки, XLII, 6, 63–68.

5. **Стоянов, А., Д. Неделчев, Ст. Накев, С. Алексиева, Д. Ботев, Ив. Лукарски, Ю. Иванов, К. Николов**, 1986. Ефективно производство и преработка на тънката вълна, Сб. Ефективно производство и преработка на продуктите от овцевъдството, С.
6. **Танев, Д.**, 1977. Тракийска тънкорунна порода – Пловдивски тип, Фенотипни и генотипни параметри, вътрешнопородна диференциация и методи на селекция за нейното усъвършенстване, Докторска дисертация, Стара Загора.
7. **Хинковси, Ц., А. Стоянов, Л. Михайлова, В. Лазаров, Г. Дамянов, Д. Ботев**, 1984. Състояние и тенденции в производството и преработката на вълна в света и Н. Р. България, Сб. Проблеми при производството и преработката на вълна, Сливен, 3–38.
8. **Чукаров, С., М. Стоименова, Х. Благоев**, 1975. Местната мериносова вълна от гледна точка на изискванията на текстилната промишленост, Сб. Проблеми на вълнопроизводството в НРБ, доклади от Научна сесия, декември 1974, ЦНТИИ, С., 8–22.
9. **Hatcher, S., P. Hynd, K. Thornberry, S. Gabb**, 2010. Can we breed Merino sheep with softer, whiter, more photostable wool? *Animal Production Science*, 50, 1089–1097.
10. **Purvis, I. W., I. R. Franklin**, 2005. Major genes and QTL influencing wool production and quality, A review, *Gen. Sel. Evol.*, 37, 97–107.
11. **Swan, A., I. Purvis, L. Piper**, 2008. Genetic parameters for yearling wool production, wool quality and bodyweight traits in fine wool Merino sheep, *Australian Journal Expt. Agric.*, 48, 1168–1176.
12. **Swan, A.**, 2010. The future of wool as apparel fibre, In: Cottle, D. J. (Editor), *International Sheep and Wool Handbook*, Nottingham University Press, Nottingham, UK, pp. 647–660.
13. **Valera, M., F. Arrebola, M. Juarez, A. Molina**, 2009. Genetic improvement of wool production in Spanish merino sheep; genetic parameters and simulation of selection strategies, *Animal production science*, 49, 43–47.

14. Warn, L., K. Geenty, S. McEachern, 2006. Wool meets meat: Tools for a modern sheep enterprise, In: Cronje, P., D. Maxwell, (Eds.) Australian Sheep Industry Cooperative Research Centre Conference, Orange, Australia, pp. 60–69.
15. Wood, E., 2003. Textile properties of wool and other fibers, wool Technology and Sheep Breeding, 51, 272–290.

INVESTIGATION ON TECHNOLOGICAL FEATURES OF MERINO WOOL STOCK BATCHES

D. Panayotov

Thrakia University, Agricultural faculty - Stara Zagora

SUMMARY

The study was performed on 29 industrial Merino wool batches. During the initial processing, the wool from each batch was divided into worsted (grade 64s and 60s) and carded (grades 64s and 60s). The washing of sorted wool and determination of industrial yields was done according to the technology currently used in textile enterprises.

The following technological parameters were determined in all clean wool industrial batches: moisture, residual fat, mineral and vegetable matter; fineness and length.

It was established that out of the total amount of greasy wool (3 103 557 kg) purchased and processed in Kolhida-Sliven LTD, the share of Bulgarian wool was 61.28% and that of imported wool – 38.72%. The greatest relative share of purchased wool was that of native improved wool – 92.61%, followed by Merino wool – 6.92% and Merino-like wool – 0.47%.

In both greasy and clean wool, about one-third of the total amount was worsted and two-thirds – carded. The grade 64s prevailed among worsted wool, whereas grade 60s – among carded wool samples.

The industrial yield after washing of stock batches was 45.77% in average, with slightly higher values for carded wool.

The average moisture, residual fat and mineral matter in the different clean wool types were in compliance with the Bulgarian State Standard, whereas the vegetable matter content of all wool types exceeded significantly the specified limits.

The average fineness of studied wools types was 23.29 μm for worsted wool and 23.62 μm for carded wool, whereas the mean weighted lengths – 59.12 mm and 47.65 mm for worsted and carded wools, respectively.

Key words: *Merino wool, worsted wool, carded wool, technological characteristics*

dpanayotov@uni-sz.bg