

ТЕКСТИЛ И ОБЛЕКЛО

TEXTILE AND GARMENT MAGAZINE

НТС

по текстил,
облекло
и кожи

www.tok.fnts.bg

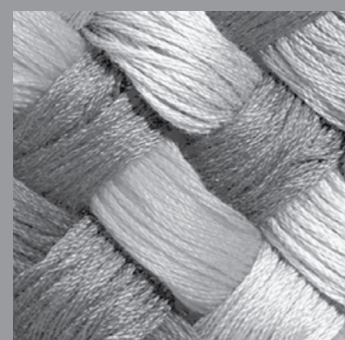
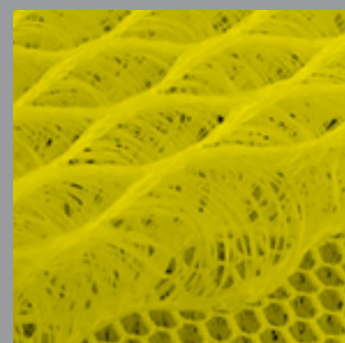
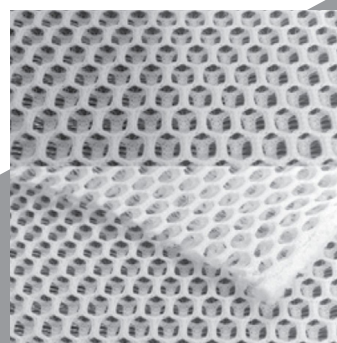
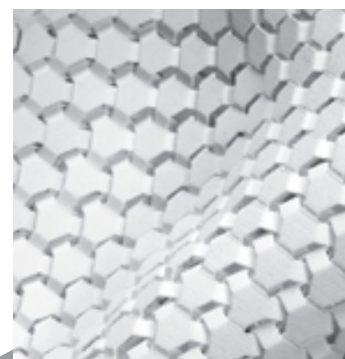
4

2025

ГОДИНА
LXXVII

ОТ 1949 Г.

Open access: CC BY-NC



ISSN 1310-912X (Print)

ISSN 2603-302X (Online)

COBISS.BG-ID – 74291208

<https://randii.nacid.bg/register/search/1987>

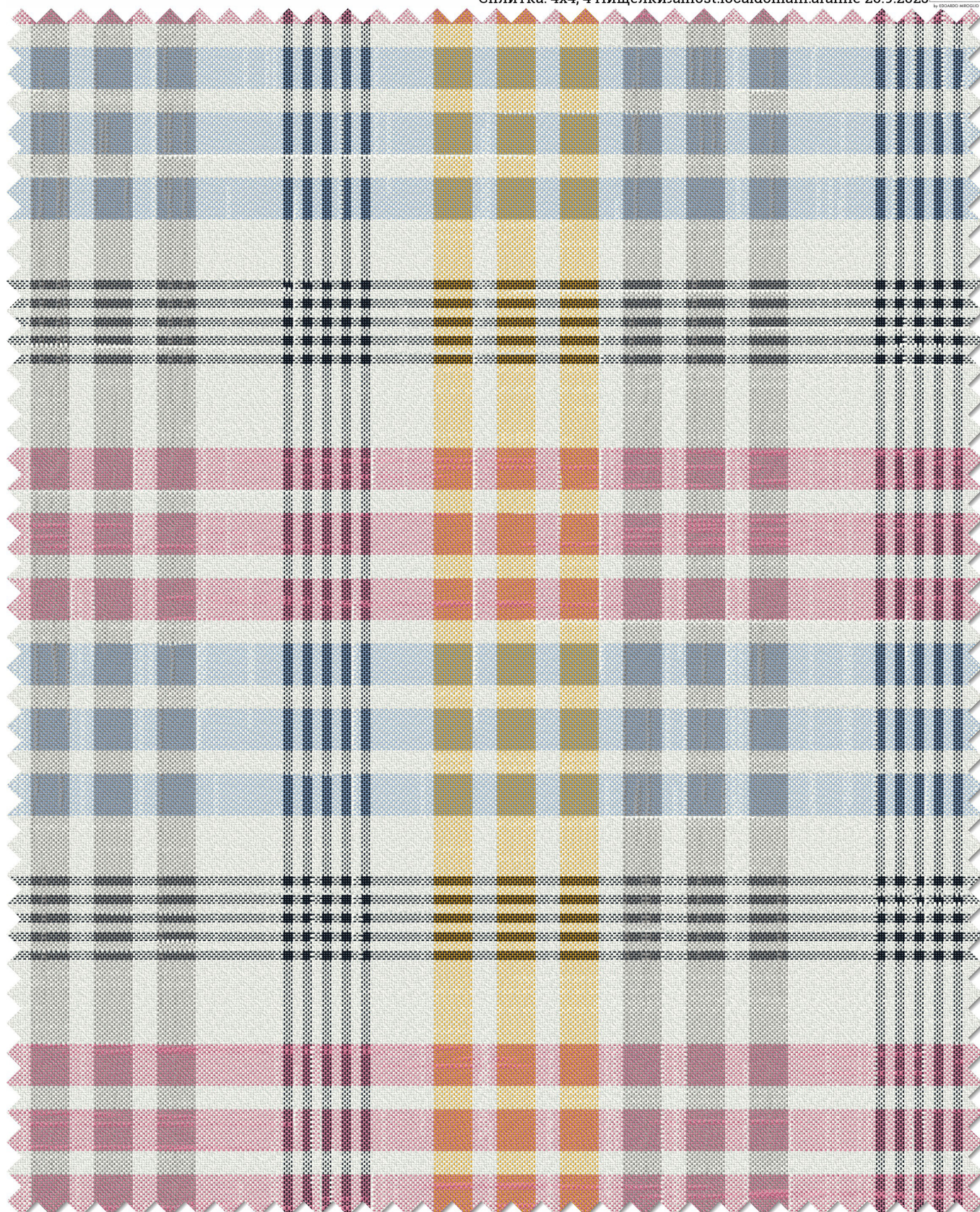
www.bgtextilepublisher.org

<https://doi.org/10.53230/tgm.1310-912X>

rocha des 03034-001/

Основа: 20.6/1 cm
 ВЪТЪК: 21.5/1 cm
 Сплитка: 4x4; 4 Нищелки:alhost.localdomain.arahne 26.9.2025

ArahWeave www.arahne.si
 DobbyPro 10.2f E.Miroglio



Редуване по основа[244]: 2(16A10B)16A36B4(4C4B)4C26B3(16D10B)

A 1/36 Nm 400 S
522

B 1/36 Nm 400 S
000

C 30/1 NeC 300 S
590

D 30/1 NeC 300 S
130

Редуване по вътък[256]: 2(18a10b)18a36b4(4c4b)4c26b3(18d10b)

a 1/36 Nm 400 S
127

b 1/36 Nm 400 S
000

c 30/1 NeC 300 S
590

d 30/1 NeC 300 S
872

ТЕКСТИЛ ОБЛЕКЛО

НСТ ПО ТЕКСТИЛ,
ОБЛЕКЛО И КОЖИ



www.tok.fnts.bg

БРОЙ 4/2025
Open access: CC BY-NC

СЪДЪРЖАНИЕ

УДК

- 677 ИЗСЛЕДВАНЕ ТЕНДЕНЦИЯТА НА КОЕФИЦИЕНТИТЕ НА ТРИЕНЕ ВЪВ ВРЪЗКА С НОРМАЛНИЯ НАТИСК ЗА ТЪКАНИ, ИЗРАБОТЕНИ ОТ ВЪЛНА
Рая Стоянова, Фатме Онбашиева..... 111
<https://doi.org/10.53230/tgm.1310-912x.2025.0004.01>
- 745/749 ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ ВЪРХУ ЕКСТРАКЦИЯТА И БАГРЕНЕТО С RUBIA TINCTORUM
Незабравка Попова-Недялкова..... 119
<https://doi.org/10.53230/tgm.1310-912x.2025.0004.02>
- 658.512.СТИЛОВЕ В СЪВРЕМЕННОТО ДЕТСКО ОБЛЕКЛО
23 Росица Рангелова..... 136
<https://doi.org/10.53230/tgm.1310-912x.2025.0004.03>

НАУЧНА ОБЛАСТ. Статиите отразяват разработки и решения от текстилната наука и практика.

Те се отнасят към някои от областите според УДК:

33, Икономика. Икономически науки.

377, Специално образование. Професионално образование. Професионални училища.

378, Висше образование / Висши учебни заведения

677, Текстилна промишленост. Технология на текстилните материали.

678, Промисленост на високомолекулярните вещества. Каучукова промишленост.

Пластмасова промишленост.

687, Шивашка промишленост.

745/749, Приложно изкуство. Художествени занаяти. Интериор. Дизайн.

658.512.23, Художествено конструиране (промишлен дизайн).

Адрес на редакцията:

1000 София, ул. "Г. С. Раковски" 108, стая 407, тел. 02 980 30 45

e-mail: textilejournal.editor@fnts.bg

www.bgtextilepublisher.org

Банкова сметка:

НСТ ПО ТЕКСТИЛ, ОБЛЕКЛО И КОЖИ

ИН по ДДС: BG 121111930

Сметка IBAN: BG43 UNCR 9660 1010 6722 00

ISSN 1310-912X (Print)

ISSN 2603-302X (Online)

COBISS.BG-ID – 74291208

<https://randii.nacid.bg/register/search/1987>

ADOBE InDesign 65244684

<https://doi.org/10.53230/tgm.1310-912X.2025.0004>

РЕДАКЦИОННА КОЛЕГИЯ

доц. д-р инж. Ивелин Рахнев, главен редактор доц. д-р инж. Мария Спасова, ИП-БАН, технически редактор

проф. д-р инж. Христо Петров, ТУ-София
проф. д-р инж. Андреас Хараламбус, Колеж-Сливен (ТУС)
проф. д-р инж. Снежина Андонова, ЮЗУ-Благоевград
проф. д-р инж. Десислава Грабчева, ХТМУ-София
проф. д-р инж. Радостина Ангелова, ТУ-София
проф. д-р инж. Златина Казлачева, ФТТ-Ямбол
доц. д-р инж. Дарина Желева, ХТМУ-София
доц. д-р инж. Стела Балтова, МВБУ-София

доц. д-р инж. Капка Манасиева, ВСУ-Варна
доц. д-р инж. Татьяна Христова-Поповска, ЮЗУ-Благоевград
доц. д-р инж. Красимир Друмев, ТУ-Габрово
д-р инж. Росица Крюгер, ФеърТрейд, Германия
д-р Незабравка Попова-Недялкова, НБУ-София
д-р Николай Божилов, НХА-София

ЧУЖДЕСТРАНЕН НАУЧЕН КОМИТЕТ

проф. д-р Жан-Ив Дреан - УЮЕ, Мюлуз, Франция
проф. д-р инж. А. Сезай Сарач, ТУ-Истанбул, Турция
проф. д-р инж. Йордан Кьосев, ТУ-Дрезден, Германия
проф. д-р инж. Горан Дембоски, Ун. Св. св. Кирил и Методий, Скопие, С. Македония
доц. д-р инж. ЧУ Дийо Хуонг, ХУНТ, Ханой, СР Виетнам
проф. д-р инж. Сабер Бен Абдесалем, НИУ - Монастир, Тунис

ИНФОРМАЦИЯ ЗА АВТОРИТЕ

ПРАВИЛА ЗА ДЕПОЗИРАНЕ И ПУБЛИКУВАНЕ НА СТАТИИ

Подаването на докладите трябва да се адресира до редакцията на имейл: textilejournal.editor@fnts.bg
Докладите трябва да са написани на български език от български автори и на английски (работен език за чуждестранните автори).

Споразумение за прехвърляне на авторски права трябва да бъде подписано и върнато на нашата редакция по поща, факс или имейл, колкото е възможно по-скоро, след предварителното приемане на доклада. С подписването на това споразумение авторите гарантират, че целият труд е оригинален и не е бил публикуван, изпращан е само в списанието и че целият текст, данни, фигури и таблици, включени в труда са оригинални и непубликувани преди това или подавани другаде в каквато и да е форма. Процесът на рецензиране започва след получаване на този документ. В случай, че докладът вече е представян, той може да бъде публикуван в нашето списание, само ако не е бил публикуван в общодостъпни материали от конференцията; при такава ситуация трябва да се направи съответното изявление, което се поставя в редакционните бележки в края на статията.

Общи стил и оформление

Обемът на доклада не трябва да надвишава 12 стандартни страници (A4) в една колона (страница от 3600 знака), вкл. таблици и фигури. Форматът е MS Office Word (normal layout). Рецензентите си запазват правото да съкратят статията, ако е необходимо, както и да променят заглавията.

Заглавието на доклада не трябва да надвишава 120 знака.

Пълните имена на авторите, както и пълните наименования на институциите, в които работят - факултети, катедри, университети, институти, компании, град и държава трябва да са ясно посочени. Авторът за кореспонденция и неговият имейл трябва да бъдат също така указани.

Резюмето на доклада е задължително и не трябва да надвишава 250 думи.

Ключовите думи трябва да са в рамките на 4 до 6.

Формулите се номерират в последователен ред (с арабски цифри) и трябва да са споменавани в текста.

Фигурите се вграждат директно в текста в **формат JPG с минимум 300 dpi**. Фигурите трябва да са номерирани, със заглавие и обяснителен текст.

Таблиците също се вграждат в текста, номерират се последователно и се озаглавяват над самата таблица.

Повтарянето на информация трябва да се избягва.

Препратки: всички препратки в текста трябва да се цитират с числова последователност по ред на появяване в текста (изписвани чрез арабски цифри в латински скоби, напр. [1]) и изписани цифри в квадратни скоби според системата Ванкувър.

Повтарянето на информация трябва да се избягва.

Препратки: всички препратки в текста трябва да се цитират с числова последователност по ред на появяване в текста (изписвани чрез арабски цифри в латински скоби, напр. [1]) и изписани цифри в квадратни скоби според системата Ванкувър.

ИЗСЛЕДВАНЕ ТЕНДЕНЦИЯТА НА КОЕФИЦИЕНТИТЕ НА ТРИЕНЕ ВЪВ ВРЪЗКА С НОРМАЛНИЯ НАТИСК ЗА ТЪКАНИ, ИЗРАБОТЕНИ ОТ ВЪЛНА

Рая Стоянова, Фатме Онбашиева

Югозападен университет „Н. Рилски“, Технически факултет,
Ул. „Ив. Михайлов“ № 56, Благоевград, България

Резюме:

В статията са изследвани коефициентите на триене при плъзгане и при покой с тенденция към плъзгане на тъкани от вълнен тип - с различно съдържание на вълна, с различна сплитка и с различна дебелина на основните и на вътъчните нишки. Целта на изследването е да се установи тренда на графиката на коефициентите на триене във връзка с натиска и във връзка с посоката на изпитване – основа по основа и основа по вътък за двата слоя триеци се тъкани. От направеното изследване се установява, че логаритмична функция – близка до линейната или експоненциална - близка линейна функция идеално, описват триенето на тъкани от вълнен тип. От общо 16 графики, 15 идеално се описват с логаритмична функция, а 1 – с експоненциална, с което може да се обобщи, че графичната зависимост на коефициентите на триене за тъкани от вълнен тип е логаритмична като с нарастване на натиска, нараства и коефициентът на триене.

Дванадесет от общо шестнадесет графики са с логаритмична са при висок доверителен коефициент $R2 > 0,99$.

Стойностите на доверителния коефициент $R2$, които се виждат под графичните уравнения в графики №№ 1 ÷ 16, характеризират сближаването като модел с много добро и идеално качество, при норма за достоверност над 0,85.

В експерименталното изследване са получени резултати за коефициенти на триене (при покой и при плъзгане) близки до 1 и дори по-големи от 1.

Ключови думи: Wool type fabrics, friction, coefficients of friction

STUDYING THE TREND OF FRICTION COEFFICIENTS IN RELATION TO NORMAL PRESSURE FOR FABRICS MADE FROM WOOL

Raya Stoyanova, Fatme Onbashieva

Southwestern University “N. Rilski”, Faculty of Engineering,
56 Iv. Mihaylov St., Blagoevgrad, Bulgaria
rajkach@swu.bg

Abstract:

Abstract: The article studies the coefficients of friction during sliding and at rest with a tendency to slide of wool-type fabrics - with different wool content, with different weave and with different thickness of the warp and weft threads. The aim of the study is to establish the trend of the graph of the coefficients of friction in relation to the pressure and in relation to the direction of testing - warp by warp and warp by weft for the two layers of frictional fabrics. The study shows that a logarithmic function - close to the linear or exponential - close to the linear function ideally describes the friction of wool-type fabrics. Out of a total of 16 graphs, 15 are ideally described by a logarithmic function, and 1 - by an exponential one, which can be summarized that the graphical dependence of the coefficients of friction for wool-type fabrics is logarithmic, as with increasing pressure, the coefficient of friction also increases.

Twelve out of sixteen graphs are logarithmic with a high confidence coefficient $R^2 > 0.99$.

The values of the confidence coefficient R^2 , which are visible under the graphical equations in graphs Nos. 1 ÷ 16, characterize the approximation as a model with very good and ideal quality, with a confidence rate above 0.85.

In the experimental study, results were obtained for friction coefficients (at rest and during sliding) close to 1 and even greater than 1.

Keywords: Wool type fabrics, friction, coefficients of friction

INTRODUCTION

Coefficients of friction in fabrics are of great importance in the sewing industry, in textile weaving technologies, as well as in their subjective assessment when wearing a garment and when the body is in contact with woven surfaces (blankets, upholstery, etc.).

The user's subjective perception of fabric friction is important, but for textile technologies, it is essential to evaluate the quantitative parameters of fabric friction as well as the factors that influence it. The friction force in textile materials depends on a number of test factors - normal load, contact area, test speed, as well as the nature of the textile surface and the direction of friction.

In the scientific literature, there are numerous publications related to fabric friction and the determination of friction coefficients [1, 2, 3, 5, 6, 7]. The

present work focuses on the coefficients of friction and the study of the prediction of the tendency of the coefficients of friction under different normal loads. The development is part of a larger study of the friction characteristics of fabrics made from wool.

The purpose of the present study is to predict the trend of the coefficients of friction in fabrics when the normal pressure changes and to determine the linear direction.

RESEARCHED MATERIALS

To fit the study's purposes, four different fabrics with wool content were produced by the company "Miroglio", рр. Sliven, Bulgaria, was selected. The fabrics have different structures as shown in Fig. 1. The characteristics of these fabrics are presented in Table. 1.

Table. 1. The characteristics of fabrics

Артикул	Сплитка	Площна маса, g/m ²	Линейна плътност tex		Гъстина, брой нишки/dm		Състав	Ширина на плата
			Warp	Weft	Warp	Weft		см.
Delia	Sn1/4Z	380	105	105	171	160	PA/ VirginWool 20 % / 80 %	150/145
Miss	reps frame: 2-2	153	16,7x2	29,4x1	236	215	PE/VirginWool /E 54 % / 44 % /2%	150/145
Rexos	Se2/2Z	196	16,7x2	16,7x2	275	270	PE/VirginWool 55 % / 45 %	153/148
Oreste	reps frame: 2-2-1-1	190	21x2	25x1	266	265	VirginWool 100	151/153



a) Delia



b) Miss



c) Rexos



d) Oreste

Figure 1. Structure of studied fabrics

EXPERIMENTAL RESEARCH

На база определени коефициенти на триене при покой с тенденция към плъзгане и коефициенти на триене при плъзгане при различни нива на нормален натиск. Експериментите бяха проведени с помощта на μ -метър MXD-02 на Labthink, Китай.

За всяко тестване се изрязват две проби. Първата се захваща така, че по-дългата страна да е по

посока на нишките на основата и се закрепва върху подвижната платформа. Втората проба се поставя върху плъзвачата се шейна. Пробата се изрязва, позиционира и закрепва на шейната, така че триенето да се извършва в следните посоки: по основа или посока на вътъка.

Измервания са извършени при нормален натиск от 200 g (собствена маса на шейната), 300 g (+100 g) и 400 g (+200 g).

На база получените средни коефициенти на

Table 2. Values of coefficients of friction at rest and at sliding

Item	Load	Static coefficient of friction		Dynamic coefficient of friction	
	g	Warp FS- Warp FS*	Warp FS – Weft FS**	Warp FS- Warp FS	Warp FS - Weft FS
Delia	200	1,1636	1,1493	1,0776	1,0666
	300	1,2856	1,4866	1,4726	1,4926
	400	1,6936	1,6970	1,8440	1,8566
Miss	200	0,5903	0,6343	0,4893	0,5470
	300	0,8276	0,8850	0,6643	0,7546
	400	0,9663	1,1113	0,8136	0,9660
Rexos	200	0,6716	0,5960	0,5263	0,5050
	300	0,8760	0,8360	0,7123	0,6903
	400	1,0720	1,0603	0,8840	0,8500
Oreste	200	1,0103	0,9240	0,9313	0,8506
	300	1,3683	1,2246	1,2636	1,1350
	400	1,4966	1,4866	1,5873	1,3820

Note: Warp FS* – Warp face side; Weft FS** – weft face side.

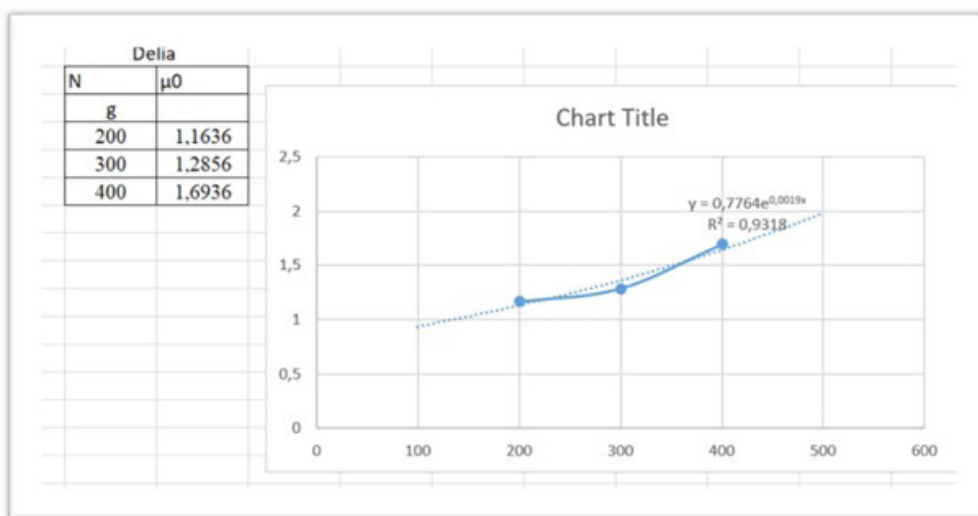
триене за три нормални натоварвания 200 g, 300 g и 400 g с програма Ексел се прогнозира тенденцията на триене при натиск, който не е изследван и се определя вида на графичното уравнение.

Средните стойности на коефициентите на триене при промяна на налягането за три различни стойности на натиска -200 g, 300 g и 400 g по направление основа – основа от към лицевата страна, са публикувани от автора и колектив в предходна статия [9]. Three measurements were performed for each material, and the average values are presented in Table 2.

GRAPHICAL STUDY OF THE TREND OF THE STATIC AND DYNAMIC COEFFICIENTS OF FRICTION

На база на трите опита с различно натоварване на шейната за всеки един от артикулите в различни направления на изпитването чрез графично прогнозиране в Ексел при ползване на функцията TREND, установена линията на тенденцията на зависимостта на коефициентите на триене във връзка с натоварването.

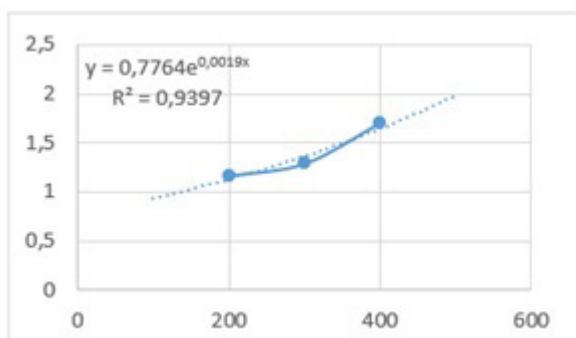
На снимка № 1 е показан изглед от графичното прогнозиране в Ексел за артикул Delia при триене в направление основа лицева страна и за двата слоя тъкан.



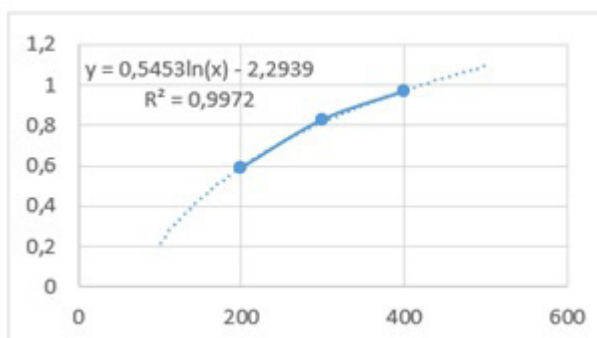
Снимка 1. Графично прогнозиране в Ексел на тренда на коефициентите на триене за артикул Delia

КОЕФИЦИЕНТИ НА ТРИЕНЕ ПРИ ПОКОЙ (СТАТИЧЕНН КОЕФИЦИЕНТ)

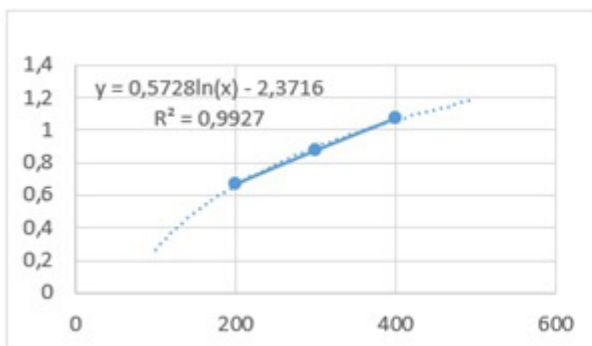
• В направление основа лицева страна – основа лицева страна



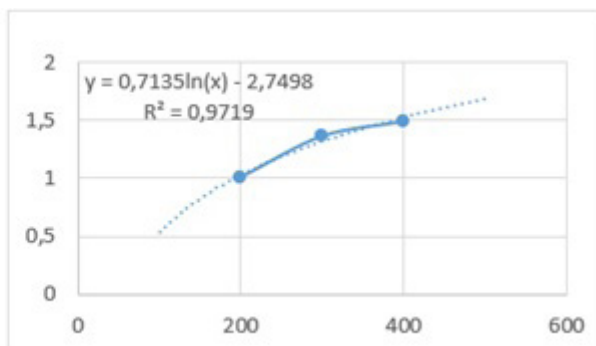
Графика 1. Тренд на коефициента на триене при покой за артикул Delia в направление ОЛС – ОЛС



Графика 2. Тренд на коефициента на триене при покой за артикул Miss в направление ОЛС – ОЛС

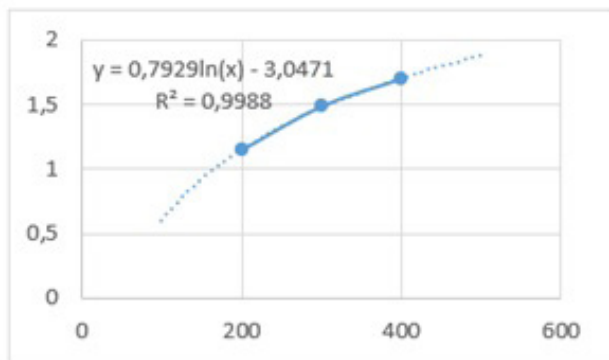


Графика 3. Тренд на коефициента на триене при покой за артикул Rexos в направление ОЛС – ОЛС

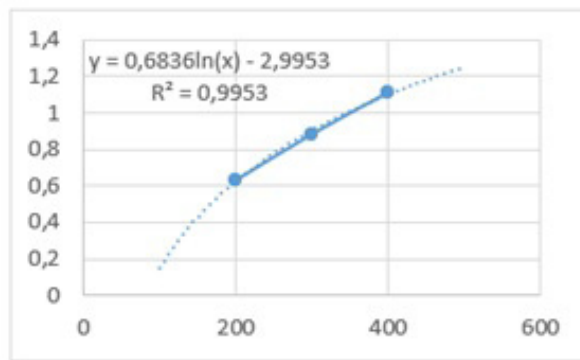


Графика 4. Тренд на коефициента на триене при покой за артикул Oreste в направление ОЛС – ОЛС

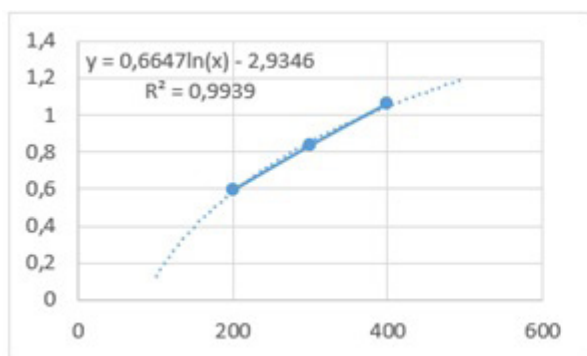
• В направление основа лицева страна – вътък лицева страна



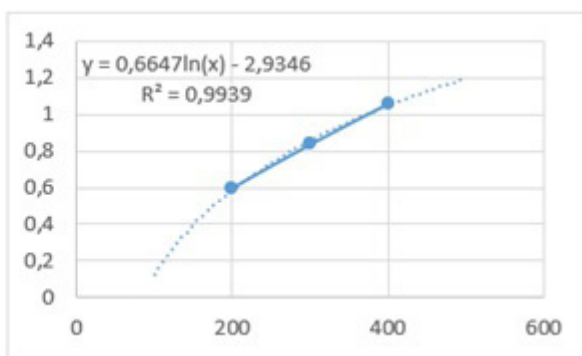
Графика 5. Тренд на коефициента на триене при покой за артикул Delia в направление ОЛС – ВЛС



Графика 6. Тренд на коефициента на триене при покой за артикул Miss в направление ОЛС – ВЛС



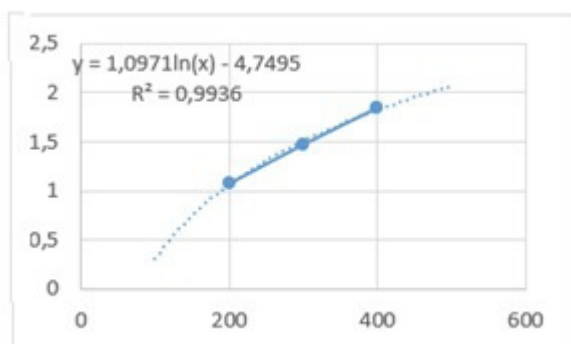
Графика 7. Тренд на коефициента на триене при покой за артикул Rexos в направление ОЛС – ВЛС



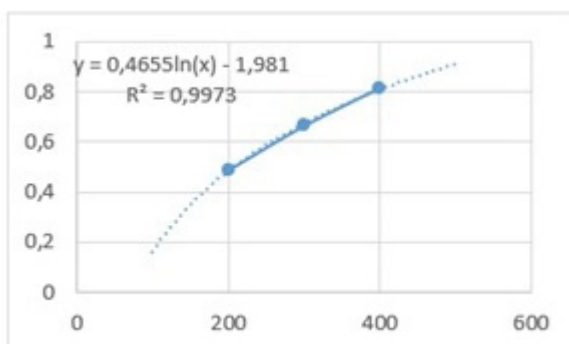
Графика 8. Тренд на коефициента на триене при покой за артикул Oreste в направление ОЛС – ВЛС

КОЕФИЦИЕНТИ НА ТРИЕНЕ ПРИ ПЛЪЗГАНЕ (ДИНАМИЧЕН КОЕФИЦИЕНТ)

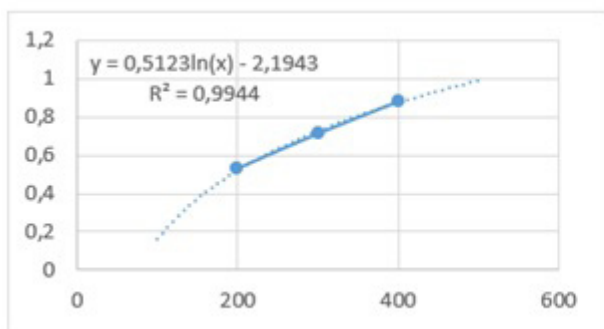
• В направление основа лицева страна – основа лицева страна



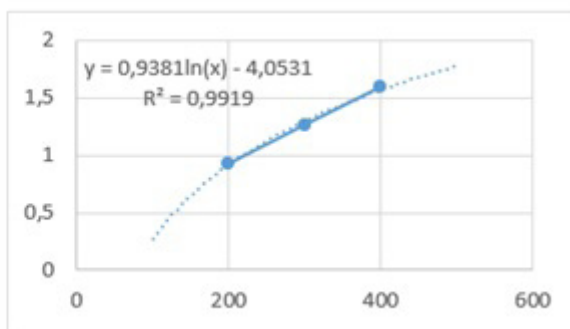
Графика 9. Тренд на коефициента на триене при плъзгане за артикул Delia в направление ОЛС – ОЛС



Графика 10. Тренд на коефициента на триене при плъзгане за артикул Miss в направление ОЛС – ОЛС

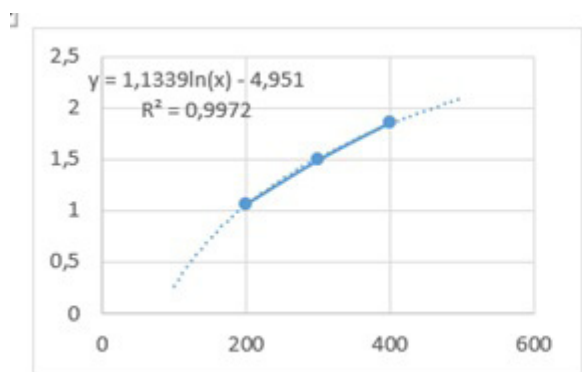


Графика 11. Тренд на коефициента на триене при плъзгане за артикул Rexos в направление ОЛС - ОЛС

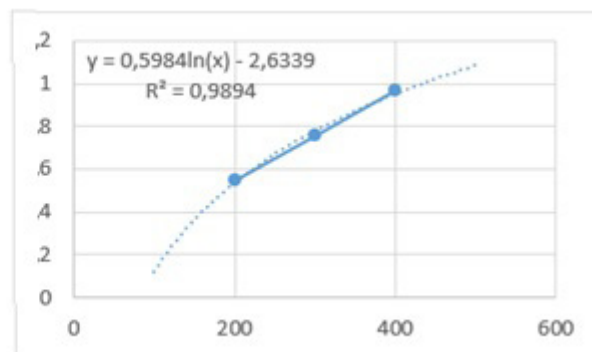


Графика 12. Тренд на коефициента на триене при плъзгане за артикул Oreste в направление ОЛС - ОЛС

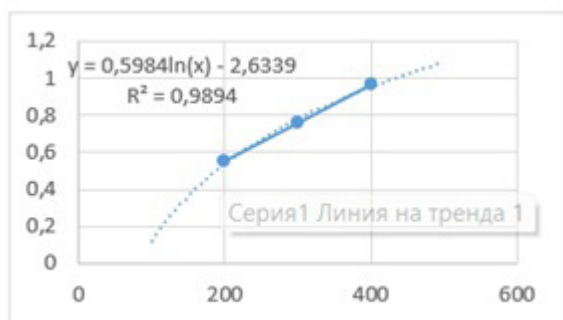
• В направление основа лицева страна – вътък лицева страна



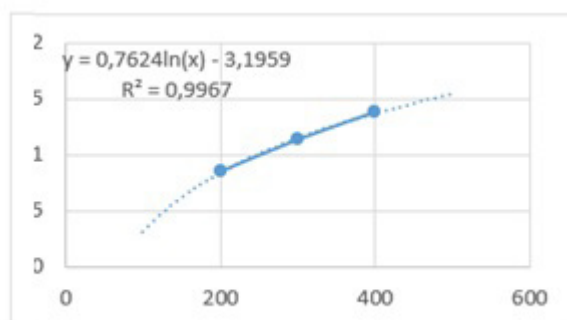
Графика 13. Тренд на коефициента на триене при плъзгане за артикул Delia в направление ОЛС - ВЛС



Графика 14. Тренд на коефициента на триене при плъзгане за артикул Miss a в направление ОЛС - ВЛС



Графика 15. Тренд на коефициента на триене при плъзгане за артикул Rexos в направление ОЛС - ВЛС



Графика 16. Тренд на коефициента на триене при плъзгане за артикул Oreste в направление ОЛС - ВЛС

DISCUSSION

В резултат на проведеното изследване може да се обобщи:

При анализ на графиките №№ 1 ÷ 16 се установява, че логаритмична функция – близка до линейната или експоненциална - близка до линейна функция идеално, описват триенето на тъкани от вълнен тип. От общо 16 графики, 15 идеално се описват с логаритмична функция, а 1 – с експоненциална, с което може да се обобщи, че графичната зависимост на коефициентите на триене за тъкани от вълнен тип е логаритмична като с нарастване на натиска, нараства и коефициентът на триене.

Дванадесет от графиките с логаритмична са при висок доверителен коефициент $R_2 > 0,99$. Стойностите на доверителния коефициент R_2 , които се виждат под графичните уравнения в графики №№ 1 ÷ 16, характеризират сближаването като модел с много добро и идеално качество, при норма за достоверност над 0,85.

В експерименталното изследване са получени резултати за коефициенти на триене (при покой и при плъзгане) близки до 1 и дори по-големи от 1. Както е известно, коефициентите на триене за повечето материали не превишават 1 и обикновено са в границите между от 0,1 и 0,5. Ако коефициентът на триене $\mu > 1$, това означава, че силата на триене е по-голяма от нормалната сила (силата, която е перпендикулярна на контактната повърхнина) и между триещите се повърхности има и адхезия. Сет Хеершап определя едно просто правило за коефициент на триене по-висок от 1. „Ако нещо е по-трудно да се бута, отколкото да се повдигне – коефициентът му на триене по-висок от 1.“[7].

CONCLUSION

Без изключение при изследваните тъкани от вълнен тип, се установява че коефициентът на

триене при покой с тенденция към плъзгане (статичен коефициент) и по-голям от коефициента на триене при плъзгане.

Налице е анизотропност на коефициентите на триене в различните посоки на изпитване.

Изменението на силата на триене за изследваните тъкани от вълнен тип, с промяна на нормалната сила (натиска), е подчинена на логаритмична зависимост – близка до линейната или линейна.

REFERENCES

- [1] Neznakomova, M. Uchebnik po textilno materialoznanie. TU – Sofia, 2010.
- [2] Bez avtor. <http://www.chem.uwimona.edu.jm/courses/CHEM2402/Textiles/Animal_Fibres.html> (18.10.2022)
- [3] Germanova-Krasteva, D., Chingova, R., Aleksandrov, S., Kapanyk, U. Study of the effect of finishing treatment on the coefficients of friction of fabrics from natural silk. // *Textil I obleklo*. 2019. N 10, p. 318.
- [4] Chingova, R., Germanova-Krasteva, D. Experimentalno izsledvane na frikcionnrite harakteristiki na pamucni tykani sys splitka kepyr 3/1. // *Mehanika na mashinite*, 2019, kniga 1, s. 27 – 31.
- [5] Chingova, R. Izsledvane na trieneto pri niakoi tykani. UI “N. Rilski” – Blagoevgrad, 2013.
- [6] Leach, S. Coefficient of Static Friction: A Simple Experiment for Applied Mechanics Students. *Proceedings of the National Educators’ Workshop: Update 2004*, Phoenix, AZ, 2004.
- [7] Heerschap, S. Can there be a friction coefficient higher than 1? How? <<https://qr.ae/pvSESx>> (13.10.2022)
- [8] Chingova, R., Kapanyk, U. Experimental study of the friction coefficient of sliding for cotton textile fabrics, . // *Textil I obleklo*. 2019. N 3, p. 84 – 89.
- [9] Stoyanova, R, S. Aleksandrov and U. Kapanak, Study of the influence of compressive force on the coefficients of friction for wool-containing fabrics. *E3S Web Conf. Volume 207, 2020, 25th Scientific Conference on Power Engineering and Power Machines (PEPM’2020)*, Article Number 03003 DOI, <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202020703003>

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ ВЪРХУ ЕКСТРАКЦИЯТА И БАГРЕНЕТО С RUBIA TINCTORUM

Незабравка Попова-Недялкова

Нов български университет, департамент „Изкуства и дизайн“, програма „Мода“,
21 ул. „Монтевидео“, 1618, София, България

Резюме

Статията разглежда екстракцията и приложението на багрилни вещества от *Rubia tinctorum* (бояджийски брош) върху различни текстилни влакна в контекста на устойчивото естествено багрене. Целта е да се изследва как ключови фактори – вид на разтворителя, температура и време на екстракция, състояние на багрилния материал, съотношение багрило/влакно, както и използването на танинови добавки и метални соли (FeSO_4 , CuSO_4) – влияят върху крайния цвят и неговата устойчивост. Проведени са 50 експеримента, комбиниращи различни условия на екстракция и багрене. Резултатите потвърждават известни зависимости, като по-високата абсорбция при протеинови влакна и предсказуемите ефекти от металните соли, но същевременно показват разминавания спрямо често цитирани препоръки – напр. стабилни цветове въпреки екстракция при висока температура или липса на очаквано усилване на червения нюанс след добавяне на калциеви съединения. Специално внимание е отделено на повторната екстракция и последователното багрене, които разкриват поетапно освобождаване на различни багрилни съединения, както и на сравнението между *R. tinctorum* и *R. cordifolia*.

Изследването подчертава значението на систематичния експериментален подход, приложим дори в нелабораторни условия, като принос към развитието на устойчиви практики в текстилното багрене.

Ключови думи: естествени багрила, *Rubia tinctorum*, екстракция, багрене, антрахинонови багрила, текстил, експеримент.

EXPERIMENTAL STUDIES ON THE EXTRACTION AND DYEING WITH RUBIA TINCTORUM

Nezabravka Popova-Nedyalkova

New Bulgarian University, Department of Arts and Design, Fashion Program,
21 Montevideo St., 1618 Sofia, Bulgaria

nezi_ned@abv.bg

Abstract

This article examines the extraction and application of dyeing substances from *Rubia tinctorum* (dyer's madder) on different textile fibers in the context of sustainable natural dyeing. The aim is to investigate how key factors—solvent type, extraction temperature and duration, state of the dye material, dye-to-fiber ratio, as well as the use of tannin additives and metal salts (FeSO_4 , CuSO_4)—influence the final color and its fastness. A total of 50 experiments were conducted, combining different conditions of extraction and dyeing.

The results confirm known dependencies, such as the higher absorption in protein fibers and the predictable effects of metal salts, while at the same time revealing discrepancies with commonly cited recommendations—for example, stable colors obtained despite high-temperature extraction, or the limited enhancement of red hues after the addition of calcium compounds. Attention is given to repeated extraction and dyeing, which demonstrate the stepwise release of different dye compounds, as well as to the comparison between *R. tinctorum* and *R. cordifolia*.

The study highlights the importance of a systematic experimental approach, applicable even in non-laboratory settings, as a contribution to the advancement of sustainable practices in textile dyeing.

Keywords: natural dyes, *Rubia tinctorum*, extraction, dyeing, anthraquinone dyes, textiles, experiment

Увод

Използването на багрила, извлечени от растения, минерали и животински източници, е едно от най-древните познания в човешката история. С времето това познание се е трансформирало от магическа и ритуална практика в технологичен процес с културна, икономическа и художествена стойност (Cardon, 2007; Hofenk de Graaff, 2004). Интересът към естествените багрила се възражда през последните десетилетия, особено в контекста на устойчивото развитие, кръговата икономика и екологичното текстилно производство (Bechtold & Mussak, 2009; Samanta & Konar, 2011).

Основен етап в работата с естествени багрила е екстракцията – процесът на извличане на багрилните молекули от суровия материал. Екстракцията е както химичен процес, зависим от структурата на багрилата и използваните разтворители, така и емпирична практика, повлияна от локалните ресурси, традиционните знания и съвременните технологични възможности (Angelini et al., 2017; Ferreira et al., 2004).

Настоящата статия има двоен фокус. От една страна, тя проследява еволюцията на методите за екстракция на естествени багрила и представя сравнителен анализ на основните съвременни техники. От друга страна, тя включва авторски експеримент с *Rubia tinctorum* (бойджийски брош), проведен в нелабораторни условия. Докато обзорната част разглежда екстракцията като ключов процес за добив на багрила, експерименталното изследване поставя акцент върху комплексното взаимодействие между екстракция, багрилни източници, влакна и фиксатори, което в крайна сметка определя спектъра и устойчивостта на получените цветове.

1. Исторически аспекти на екстракцията на естествени багрила

Процесите на багрене в култури със запазени традиционни практики често са неразривно свързани с методите на екстракция. В много случаи екстракцията и багренето протичат в една и съща стъпка – чрез варене или накисване на багрилния материал заедно с тъканта в големи съдове, използвани по предназначение или адаптирани за тази цел (Cardon, 2007). Температурата, продължителността и рН на разтвора често се контролират интуитивно – чрез наблюдение, мирис, консистенция или натрупан опит.

Историческите извори свидетелстват за употребата на различни техники в зависимост от вида на багрилото: например при багрене с индиго (от рода *Indigofera*) се прилага ферментационен процес, при който багрилото се редуцира до разтворима форма (Legrand, 2006); при червените багрила, извлечени от корените на брош, се използва варене или накисване, често в съчетание с алкални добавки (Hofenk de Graaff, 2004). В Азия, Африка и Южна Америка съществуват различни локални практики, предавани устно, които включват използване на дървесна пепел, мляко, животинска урина, ферментирани плодове и други естествени агенти за подобряване на добива на багрилото (Bechtold & Mussak, 2009).

Тези техники, макар и с исторически корени, продължават да се използват в съвременния текстилен и художествен контекст от етноботаници и експериментатори по цял свят. Те служат както като източник на вдъхновение, така и като обект на научно изследване и повторна интерпретация чрез съвременни технологични средства.

2. Фактори, влияещи върху екстракцията

Разнообразието от традиционни подходи за извличане на багрила поставя въпроса кои фактори стоят в основата на тяхната ефективност

и възпроизводимост. Именно чрез тези фактори може да се обясни защо някои методи са по-резултатни от други и защо практики, запазени в различни културни контексти, дават различни резултати.

Естествените багрила представляват широка група органични съединения с различна химична структура, които се класифицират в няколко основни класа: флавоноиди, индигоиди, хиноноиди, каротеноиди, беталаини и други (Bechtold & Mussak, 2009; Samanta & Konar, 2011). Всеки клас се отличава със специфична разтворимост, стабилност и афинитет към различни видове влакна, което обуславя необходимостта от различни условия при тяхната екстракция.

Сред основните фактори, влияещи върху ефективността на процеса, се открояват:

- **Температурата** – повишаването ѝ увеличава разтворимостта и скоростта на извличане, но може да доведе и до разграждане на термолабилни багрила (Angelini et al., 2017; Dean, 2020).

- **Времето на екстракция** – по-дългото време може да осигури по-висок добив, но също така да предизвика окисление или промяна в цвета.

- **pH на разтвора** – киселинната или алкалната среда влияе върху разтворимостта и структурата на багрилата, а оттам и върху получения цвят (Hofenk de Graaff, 2004; Samanta & Konar, 2011).

- **Твърдостта на водата** – меката вода се предпочита в повечето процеси на багрене, тъй като калциевите и магнезиевите йони могат да възпрепятстват фиксацията. Съществуват обаче изключения, при които твърдата вода подпомага процеса, например при *Rubia tinctorum* и *Reseda luteola*.

- **Видът на разтворителя** – вода, алкохоли (най-често етанол), глицерин или органични разтворители се подбират в зависимост от типа

багрило.

- **Физическата обработка на материала** – финото смилане увеличава повърхността и улеснява извличането.

- **Предварителната обработка** (например ферментация, накисване) – в някои традиции се използва за активиране на багрилния материал.

Тези фактори намират конкретно приложение в различни методи за екстракция, които варират от класически до високотехнологични подходи.

3. Методи за екстракция на естествени багрила

3.1. Класически методи

3.1.1. Водна екстракция (студена или гореща) остава най-често използваният метод художествено-текстилната практика и в етноботаническите изследвания. Прилага се при растения, съдържащи водоразтворими багрила – например флавоноиди и танини (Bechtold & Mussak, 2009). Горещата вода подобрява извличането, но може да доведе до разпад на температурно чувствителни съединения.

3.1.2. Алкохолна екстракция, най-често с етанол, се използва за извличане на антрахинони, каротеноиди и някои флавоноиди. Счита се, че алкохолът подобрява извличането на по-слабо полярни съединения (които не се разтварят във вода) и стабилизира някои багрила (Ferreira et al., 2004; Van Beek et al., 2003). Класически пример е багрилото от корените на *Alkanna tinctoria* (айважива), при което се прилага продължителна екстракция с етанол за освобождаване на нафтохинонови пигменти.

3.1.3. Алкално-киселинна екстракция – регулирането на pH чрез добавяне на основи или киселини може да увеличи разтворимостта на специфични багрила и да повлияе на техния

цвет. Пример е лутеолинът, който променя спектралните си характеристики при различна киселинност на средата (Hofenk de Graaff, 2004).

3.2. Усъвършенствани техники

3.2.1. Ултразвукова екстракция (UAE)

Използва ултразвукови вълни с висока честота за разрушаване на клетъчните стени и ускоряване на дифузията. Методът съкращава времето за екстракция и увеличава добива при ниски температури, поради което е подходящ за температурно чувствителни багрила (Chemat et al., 2012).

3.2.2. Микровълнова екстракция (MAE)

Използва микровълнова енергия за бързо нагряване на пробата, което води до ефективно разрушаване на клетъчните структури и ускорено освобождаване на багрилните съединения. Методът значително намалява времето за обработка и се използва успешно при извличане на флавоноиди и антоцианини (Chan et al., 2011).

3.2.3. Ензимна екстракция

Включва прилагането на ензими (напр. целулаза, пектиназа), които разграждат клетъчните стени, като по този начин улесняват освобождаването на багрилата. Подходяща е при растителни материали с високо съдържание на полизахариди (Angelini et al., 2017).

3.2.4. Суперкритична екстракция (SFE)

Използва флуиди в суперкритично състояние – най-често CO₂ под високо налягане – за извличане на неполярни съединения (които не се разтварят във вода). Методът е екологично щадящ, но изисква скъпа апаратура и не е широко приложим в контекста на ръчна текстилна практика (Liu et al., 2021).

3.3. Алтернативни и нискотехнологични подходи

В практиките извън лабораторна среда се прилагат и т.нар. полуинтензивни методи – като използване на комбинирани разтворители (вода с глицерин, вода с алкохол), продължително накисване, ферментация или прилагане на твърда вода, обогатена с калциеви съединения. Тези подходи често стъпват върху традиционни знания и се адаптират спрямо конкретните ресурси на средата (Dean, 2020; Legrand, 2006). Дори при ограничена апаратура, внимателният контрол върху температурата, времето, концентрациите и комбинациите от реагенти позволява създаването на стабилни и наситени багрилни разтвори.

На Таблица 1 е представен сравнителен преглед на основните методи за екстракция, разгледани по-горе, с фокус върху времеви, технологични и екологични аспекти.

Таблица 1. Сравнителен преглед на основни методи за екстракция на естествени багрила

Метод	Принцип	Предимства	Ограничения	Екологични аспекти
Водна екстракция	Студена/гореща вода	Достъпна, лесна, традиционна	Нисък добив при неполярни багрила; термолабилни съединения се разграждат	Висока екологична съвместимост
Алкохолна екстракция	Етанол или смес вода-алкохол	Подобрява извличането на антрахинони и флавоноиди	Изисква по-дълго време; по-високи разходи	Етанолът е биоразградим
Регулирано рН	Киселинни/алкални среди	Увеличава разтворимостта; променя цвета	Може да предизвика деструкция на молекули	Зависи от използваните реагенти
Ултразвукова (UAE)	Ултразвук → разрушаване на клетки	Бърза, при ниски температури	Ограничен обем, апаратура	Нисък разход на енергия и разтворители
Микровълнова (MAE)	Микровълнова енергия → нагряване	Много кратко време; висок добив	Риск от неравномерно нагряване	Енергийно ефективна
Ензимна	Ензими разграждат клетъчните стени	Щадяща, селективна	Скъпи ензими, по-бавна	Добра екологична съвместимост
Суперкритична (SFE)	CO ₂ под налягане	Извлича неполярни багрила; без разтворители	Скъпа апаратура	Много щадяща за околната среда
Алтернативни нискотехнологични	Ферментация, глицерин, твърда вода	Достъпни, адаптивни, близки до традицията	По-бавно и трудно възпроизводимо	Висока устойчивост, ниски ресурси

Разгледаните методи придобиват особена значимост при работа с *Rubia tinctorum*, чийто химичен състав пряко определя избора на подход за екстракция.







4. *Rubia tinctorum* и допълнителни багрилни източници

Познаването на химичния състав на багрилните растения е ключово за разбирането на техните оцветителни свойства и приложението им върху различни влакна. Видът, концентрацията и взаимодействието на съединенията определят спектъра от нюанси и тяхната устойчивост. Химичният профил влияе пряко върху избора на метод за екстракция и фиксация (Cardon, 2007; Bechtold & Mussak, 2009).

4.1. Антрахинонови съединения

Най-характерните багрилни вещества в *Rubia tinctorum* са антрахиноните. Сред тях ализаринът (1,2-дихидроксиантрахион) и пурпуринът (1,2,4-трихидроксиантрахион) са основните носители на червените и оранжеви нюанси (Van Beek et al., 2003; Inoue et al., 2010). Рубиадинът и мунжестинът придават по-тъмни и виолетово-кафяви тонове, а гликозидите псевдопурпурин и рубрин се хидролизират до активни форми, което обогатява палитрата (Masawaki et al., 1996; Rastogi & Gupta, 2004). Комбинацията между тези съединения и тяхната разтворимост в различни условия обясняват широкия диапазон от цветове при багрене с брош.

Таблица 2. Антрахинонови съединения – *Rubia tinctorum*

Съединение	Формула	Клас	Роля при багрене	Референтен цвят	HEX код
Ализарин	$C_{14}H_8O_4$	Антрахион	Основно багрило; стабилни комплекси с Al/Fe морданти		#A11217
Пурпурин	$C_{14}H_8O_5$	Антрахион	Топли тонове; чувствителен към pH		#E14D2A
Рубиадин	$C_{15}H_{10}O_5$	Антрахион	Потъмнява нюанса (особено с Fe)		#6A2C1C
Мунжестин	$C_{15}H_8O_6$	Антрахион	Оранжево-червен оттенък, особено във <i>Rubia cordifolia</i>		#4B2C35
Псевдопурпурин	$C_{20}H_{16}O_{10}$ (гликозид)	Антрахионов гликозид	Хидролиза → пурпурин		#D14E28
Рубрин	$C_{26}H_{28}O_{14}$ (гликозид)	Антрахионов гликозид	Освобождава ализарин, пурпурин и сродни антрахионни → различни нюанси		#C9A341

*Цветове са ориентировъчни (референтни) и могат да варират според метода на екстракция и вида на фиксатора.









*HEX код – цифрово обозначение на цветове чрез червено, зелено и синьо (RGB).

4.2. Фенолни съединения

Освен антрахинони, в корените на *Rubia tinctorum* са установени фенолни киселини (галова, елагова, п-кумарова, ферулова), както и флавоноиди (лутеолин, апигенин) (Ferreira et al., 2004; Koleva et al., 2008). Макар да не са основни багрила, те подпомагат фиксацията

и стабилизацията на цвета, а танините играят съществена роля при свързването на багрилата с влакната (Sharma & Verma, 2015). Това взаимодействие обяснява устойчивостта на получените цветове и вариациите при комбинирано багрение.









Таблица 3. Фенолни съединения – *Rubia tinctorum*

Съединение	Формула	Клас	Роля при багрение	Референтен цвят	HEX код
Карминова киселина (кошенил)	$C_{22}H_{20}O_{13}$	Антрахинонов гликозид	Наситени червени тонове; стабилно багрило		#960018
Кармин (кошенил)	$C_{22}H_{20}O_{13} \cdot Al/Ca$	Комплексна сол	Ярки нюанси според морданта		#D1001C
Лутеолин (жълта резеда)	$C_{15}H_{10}O_6$	Флавор	Основното багрило на резедата; стабилно жълто багрило		#FFD300
Апигенин (жълта резеда)	$C_{15}H_{10}O_5$	Флавор	Вторично багрило; по-слабо оцветява		#EEE8AA
Катехин (катеху)	$C_{15}H_{14}O_6$	Флаван-3-ол (танин)	Действа и като багрило, и като фиксатор; топли кафяви тонове		#8B5A2B
Епикатехин (акация катеху)	$C_{15}H_{14}O_6$	Флаван-3-ол (танин)	Подобен ефект, по-тъмни нюанси		#6B4226
Галова киселина (дъбови гали)	$C_7H_6O_5$	Фенолна киселина	Източник на танин; черни тонове с Fe		#5C4033
Елагова киселина (дъбови гали)	$C_{14}H_6O_8$	Фенолна киселина (димер)	Добавя стабилност и нюанси		#B8860B

*Цветовите са ориентировъчни (референтни) и могат да варират според метода на екстракция и вида на фиксатора.

*, „Фиксация“ се отнася до способността на дадено съединение да подпомага свързването на багрилото към влакното (напр. танини). „Стабилизация“ означава удължаване на трайността на вече фиксирания цвят чрез предпазване от окисление и избледняване (напр. ферулова киселина).“

Таблица 4. Допълнителни източници
(индийски брош, жълта резеда, кохинил, дъбови гали, акация катеху, харитаки)

Съединение	Формула	Клас	Роля при багрене	Референтен цвят	HEX код
Карминова киселина (кошенил)	$C_{22}H_{20}O_{13}$	Антрахинонов гликозид	Насигени червени тонове; стабилно багрило		#960018
Кармин (кошенил)	$C_{22}H_{20}O_{13} \cdot Al/Ca$	Комплексна сол	Ярки нюанси според морданта		#D1001C
Лутеолин (жълта резеда)	$C_{15}H_{10}O_6$	Флавон	Основното багрило на резедата; стабилно жълто багрило		#FFD300
Апигенин (жълта резеда)	$C_{15}H_{10}O_5$	Флавон	Вторично багрило; по-слабо оцветява		#EEE8AA
Катехин (катеху)	$C_{15}H_{14}O_6$	Флаван-3-ол (танин)	Действа и като багрило, и като фиксатор; топли кафяви тонове		#8B5A2B
Епикатехин (акация катеху)	$C_{15}H_{14}O_6$	Флаван-3-ол (танин)	Подобен ефект, по-тъмни нюанси		#6B4226
Галова киселина (дъбови гали)	$C_7H_6O_5$	Фенолна киселина	Източник на танин; черни тонове с Fe		#5C4033
Елагова киселина (дъбови гали)	$C_{14}H_6O_8$	Фенолна киселина (димер)	Добавя стабилност и нюанси		#B8860B

*В таблицата са включени допълнителни багрилни източници – растителни и животински, съдържащи различни класове багрилни съединения (антрахинони, флавоноиди, танини). Те се използват самостоятелно или в комбинация с *Rubia tinctorum*, като допринасят за разширяване на цветната гама и подобряване на устойчивостта на багренето.

* Галова и елагова киселина са включени и в Таблица 2 (като индивидуални фенолни киселини), и в Таблица 3 (като съставна част от таниновия комплекс на дъбови гали). Разликата в цветовете отразява различния им контекст – чисти съединения спрямо естествен източник.

*Цветовете са ориентировъчни (референтни) и могат да варират според метода на екстракция и вида на фиксатора.

4.3. Допълнителни багрилни източници

В експеримента са използвани и други естествени багрила. Индийският брош (*Rubia cordifolia*) съдържа манжистин, който дава по-виолетови и кафеникави тонове (Singh et al., 2010; Dutta, 2015). Жълтата резеда (*Reseda luteola*) е класически източник на лутеолин – стабилен жълт пигмент (Samanta & Agarwal, 2009). Кохинилът (*Dactylopius coccus*) осигурява карминова киселина, носител на интензивни червени цветове (Wouters & Verhecken, 1991). Дъбовите гали (*Quercus* spp.) са богати на галова киселина и танини и в комбинация с железни соли дават черни и сиви тонове (Ranganathan & Subramanian, 1988). Акацията катеху (*Senegalia catechu*) съдържа катехин и епикатехин – осигурява топли кафяви цветове и стабилизира други багрила (Ali et al., 2009). Харитаки (*Terminalia chebula*) е особено богат на танини и усилва фиксацията и потъмняването на нюансите (Kumar et al., 2019).

Докато литературният обзор поставя акцент върху екстракцията като ключов процес, експерименталната част разглежда взаимодействието между екстракция, багрилни източници, влакна и фиксатори, което в крайна сметка определя крайния цветови резултат.

5. Експериментална част: „50 × 4 нюанса брош“

5.1. Предварителни бележки и цел на експеримента

Както вече бе отбелязано по-горе, *Rubia tinctorum* съдържа не само антрахинонови багрила (ализарин, пурпурин, рубиадин и др.), но и малки количества съединения от други химични групи – например флавоноиди и органични киселини. Това химично многообразие, в съчетание с различната разтворимост на компонентите при различни температури и условия, е в основата на широката палитра от нюанси, които могат да бъдат получени чрез променящи се параметри на

екстракция и багрене.

Нагрупаният опит при практикуващите, дори без прецизни химични означения, често води до дълбоко разбиране на такива зависимости — например наблюдението, че различните цветове се проявяват в различен момент от екстракцията, отразява реални различия в разтворимостта на багрилните съединения.

Настоящият експеримент има за цел да тества 50 различни варианта на екстракция и багрене с *Rubia tinctorum*, прилагани върху четири различни текстилни основи. По този начин се формира матрица от 200 мостри, която позволява наблюдение както на общи закономерности, така и на отклонения от очакваните резултати – включително такива, които противоречат на утвърдените твърдения в литературата.

5.2. Материали и методика

5.2.1. Багрилен материал

Основен източник в експеримента са корени от *Rubia tinctorum* (бойджийски брош), предлагани търговски като изсушен и грубо натрошен материал. В част от пробите той е допълнително фино смлян, което води до по-ефективна екстракция и различия в нюанса.

В една от пробите *Rubia tinctorum* е заменена с *Rubia cordifolia* (манджиста), растение от същото семейство (*Rubiaceae*), но с различен химичен и багрилен състав. Използван е прахообразен материал, предназначен за козметична употреба, което означава фино смилане, което се отразява на разтворимостта на багрилата.

В някои от експериментите са включени и допълнителни багрилни или танинови източници с цел съвместно багрене и изследване на ефекти на копигментация:

- *Reseda luteola* (жълта резеда),
- *Dactylopius coccus* (кохинил),
- *Quercus* spp. (дъбови гали),
- *Senegalia catechu* (акация катеху),
- *Terminalia chebula* (харитаки).

5.2.2. Текстил

Използвани са четири вида текстил: вълна, коприна, памук и лен. Всички проби са предварително обработени по идентични процедури за почистване и фиксация. Съставът на влакната не е лабораторно потвърден.

5.2.3. Почистване на текстила (scouring)

Протеинови влакна (вълна, коприна):

- Препарат с неутрално рН (напр. „Frosch“), 1% от теглото на влакната;
- Температура: 60 °С, 1 час;
- Обилно изплакване.

Целулозни влакна (памук, лен):

- Същият препарат – 2%;

- Натриев карбонат (Na_2CO_3) – 5%;
- Варене 1 час;
- Обилно изплакване с топла вода.

5.2.4. Фиксиране

Протеинови влакна:

- Калиево-алуминиев сулфат – 20%;
- Накисване: 1 час, с разбъркване и последващо изплакване.

Целулозни влакна:

- Калиево-алуминиев сулфат – 18%;
- Натриев ацетат – 16%;
- Накисване: 2 часа, последвано от изплакване.

Таблица 5. Обработка на текстила преди багрене

Вид влакно	Тип обработка	Реактиви и концентрации	Условия	Бележки
Вълна, коприна (протеинови)	Почистване (scouring)	Течен перилен препарат с рН 7 (1% от ТВ ¹)	60°С, 1 час	Обилно изплакване с вода
	Фиксация	Калиево-алуминиев сулфат (20% от ТВ)	Накисване 1 час, с разбъркване	Обилно изплакване
Памук, лен (целулозни)	Почистване (scouring)	Перилен препарат (2%) + Na_2CO_3 (5% от ТВ)	Варене 1 час	Обилно изплакване с топла вода
	Фиксация	Калиево-алуминиев сулфат (18%) + CH_3COONa (16%)	Накисване 2 часа, с разбъркване	Изплакване след фиксация

¹ ТВ = тегло на влакната.

5.2.5. Екстракция

Бяха тествани 50 варианта на екстракция и багрене, при които се променят следните параметри:

- **Разтворител:** мека чешмяна вода (предварително тествана), с добавки: 95% етанол, Na_2CO_3 или CaCO_3 .
- **Температура:** от стайна до 90 °С; при някои варианти – комбинирано (нагриване +

престой).

- **Време:** от 15 минути до 3 дни.
- **Състояние на материала:** натрошен корен (търговски) или фино смлян.
- **Използван растителен вид:** *Rubia tinctorum* или *Rubia cordifolia*.
- **Съотношение багрило:влакно:** от 25% до 400%.
- **Прецеждане:** фино, за премахване на твърди частици.

5.2.6. Методи на багрене

- Студено багрене (24 ч. при стайна температура);
- Топло багрене (50–70 °С, 1 час);
- Постобработка с FeSO₄ или CuSO₄ за промяна на нюанса.

5.3. Експериментални варианти

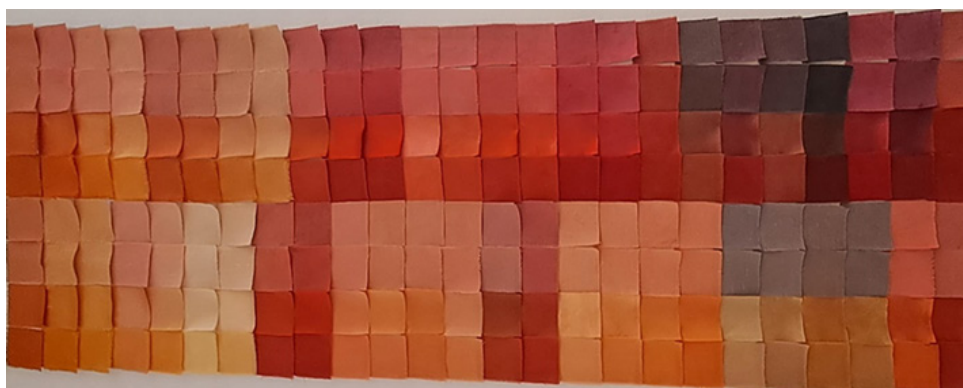
Пълният набор от експериментални варианти (50 × 4 влакна) е представен в таблица 6 по-долу, а съответните цветови резултати са документирани на паното с мостри (фиг. 1).

Таблица 6. 50 експеримента с *Rubia tinctorum*

№	Багрилен източник и количество	Условия на експеримента
[1]	<i>Rubia tinctorum</i> , 100% от ТВ	Топла екстракция (H ₂ O + спирт 95%, CaCO ₃); първо топло багрене; второ топло багрене с <i>Reseda luteola</i> 100% от ТВ
2.	<i>Rubia tinctorum</i> , 50% от ТВ	Топла екстракция (H ₂ O + спирт 95%, CaCO ₃); първо топло багрене; второ топло багрене с <i>Reseda luteola</i> 500% от ТВ
3.	<i>Rubia tinctorum</i> , 25% от ТВ	Топла екстракция (H ₂ O + спирт 95%, CaCO ₃); първо топло багрене; второ топло багрене с <i>Reseda luteola</i> 25% от ТВ
4.	<i>Rubia tinctorum</i> , 100% от ТВ	Студена екстракция (H ₂ O + спирт 95%, CaCO ₃ , II-ра баня); първо топло багрене; второ багрене с <i>Reseda luteola</i> 100% от ТВ
5.	<i>Rubia tinctorum</i> , 100% от ТВ	Топла екстракция (H ₂ O + спирт 95%, CaCO ₃ , II-ра баня); първо топло багрене; второ багрене с <i>Reseda luteola</i> 100% от ТВ
6.	<i>Rubia tinctorum</i> , 50% от ТВ	Топла екстракция (H ₂ O + спирт 95%, CaCO ₃ , II-ра баня); първо топло багрене; второ багрене с <i>Reseda luteola</i> 50% от ТВ
7.	<i>Rubia tinctorum</i> , 25% от ТВ	Топла екстракция (H ₂ O + спирт 95%, CaCO ₃ , II-ра баня); първо топло багрене; второ багрене с <i>Reseda luteola</i> 25% от ТВ
8.	<i>Rubia tinctorum</i> , 400% от ТВ	Студена екстракция – H ₂ O; студено багрене
9.	<i>Rubia tinctorum</i> , 400% от ТВ	Студена екстракция – H ₂ O + спирт 95%, 24 ч.; студено багрене
10.	<i>Rubia tinctorum</i> , 400% от ТВ	Екстракция – H ₂ O, 90°C, 1 ч. + 23 ч. на стайна температура; багрене – 50°C, 1 ч. + 23 ч. на стайна температура
1[1]	<i>Rubia tinctorum</i> , 400% от ТВ	Екстракция – спирт 95%, 90°C, 1 ч. + 23 ч.; багрене – 50°C, 1 ч. + 23 ч. на стайна температура
12.	<i>Rubia tinctorum</i> , 400% от ТВ	Студена екстракция – H ₂ O + Na ₂ CO ₃ (10%); студено багрене – 24 ч.
13.	<i>Rubia tinctorum</i> , 400% от ТВ	Студена екстракция – H ₂ O + CaCO ₃ (10%); студено багрене – 24 ч.
14.	<i>Rubia tinctorum</i> , 400% от ТВ	Бърза екстракция; топло багрене, 1 + 23 ч.
15.	<i>Rubia tinctorum</i> , 400% от ТВ	Бърза екстракция; студено багрене – 24 ч.
16.	<i>Rubia tinctorum</i> , неизвестно количество	Втора екстракция (продължителен престой със спирт 95%); студено багрене – 30 мин.
17.	<i>Rubia tinctorum</i>	Втора екстракция; студено багрене – 2 ч.

18.	Rubia tinctorum	Втора екстракция; студено багрене – 6 ч.
19.	Rubia tinctorum	Втора екстракция; студено багрене – 16 ч.
20.	Rubia tinctorum	Втора екстракция; студено багрене – 30 мин.; третиране с CuSO ₄ – 3 мин.
2[1]	Rubia tinctorum	Втора екстракция; студено багрене – 2 ч.; третиране с FeSO ₄ – 3 мин.
22.	Rubia tinctorum	Втора екстракция; студено багрене – 6 ч.; третиране с FeSO ₄ – 3 мин.
23.	Rubia tinctorum	Втора екстракция; студено багрене – 16 ч.; третиране с FeSO ₄ – 3 мин.
24.	Rubia tinctorum, 100% от ТВ	Студена екстракция (H ₂ O, спирт, CaCO ₃); багрене – 50°C
25.	Rubia cordifolia, прах, 200% от ТВ	Студена екстракция – 2 ч.; багрене – 35°C, 1 ч. + 8 ч. на стайна температура; второ багрене с Dactylopius coccus 100% от ТВ
26.	Rubia tinctorum, 100% от ТВ	Студена екстракция (H ₂ O, спирт 95%, CaCO ₃); първо топло багрене; второ топло багрене с Reseda luteola 100% от ТВ
27.	Rubia tinctorum, 100% от ТВ	Екстракция – 50°C (H ₂ O, спирт, CaCO ₃); багрене – 50°C
28.	Rubia tinctorum, 50% от ТВ	Екстракция – 50°C (H ₂ O, спирт, CaCO ₃); багрене – 50°C
29.	Rubia tinctorum, 25% от ТВ	Екстракция – 50°C (H ₂ O, спирт, CaCO ₃); багрене – 50°C
30.	Rubia tinctorum, 100% от ТВ	Студена екстракция (H ₂ O, спирт, CaCO ₃); багрене – 50°C, 1 ч. + 23 ч. на стайна температура; второ багрене с танин (Oak galls) 100% от ТВ, 24 ч., стайна температура
3[1]	Rubia tinctorum, 100% от ТВ	Екстракция – 50°C (H ₂ O, спирт, CaCO ₃); багрене – 50°C, 1 ч. + 23 ч. на стайна температура; второ багрене с танин (Oak galls) 100% от ТВ, 24 ч., стайна температура
32.	Rubia tinctorum, 50% от ТВ	Екстракция – 50°C (H ₂ O, спирт, CaCO ₃); багрене – 50°C, 1 ч. + 23 ч. на стайна температура; второ багрене с танин (Oak galls) 50%, 24 ч., стайна температура
33.	Rubia tinctorum, 25% от ТВ	Екстракция – 50°C (H ₂ O, спирт, CaCO ₃); багрене – 50°C, 1 ч. + 23 ч. на стайна температура; второ багрене с танин (Oak galls) 25% от ТВ, 24 ч., стайна температура
34.	Rubia tinctorum, 300% от ТВ	Предварително смлян; студена екстракция – H ₂ O; студено багрене
35.	Rubia tinctorum, 300% от ТВ	Студена екстракция – H ₂ O; студено багрене
36.	Rubia tinctorum, 300% от ТВ	Студена екстракция след IV-то измиване – H ₂ O; студено багрене
37.	Rubia tinctorum, 300% от ТВ	IV-то измиване; студена екстракция – 15 мин.; студено багрене
38.	Rubia tinctorum, 300% от ТВ	I-во измиване; студена екстракция – 15 мин.; студено багрене
39.	Rubia tinctorum, 300% от ТВ	Студена екстракция след I-во измиване; студено багрене

40.	Rubia tinctorum, 300% от ТВ	Предварително смлян; II-ра студена екстракция; студено багрене
4[1]	Rubia tinctorum, 300% от ТВ	След IV-то измиване; II-ра студена екстракция; студено багрене
42.	Rubia tinctorum, 300% от ТВ	След III-то измиване; II-ра студена екстракция; първо студено багрене; второ багрене с <i>Dactylopius coccus</i>
43.	Rubia tinctorum, 300% от ТВ	Студена екстракция след II-ро измиване; първо студено багрене; второ багрене с <i>Dactylopius coccus</i>
44.	Rubia tinctorum, 300% от ТВ	II-ро измиване; студена екстракция – 15 мин.; студено багрене
45.	Rubia tinctorum, 300% от ТВ	След II-ро измиване; II-ра студена екстракция; първо студено багрене; второ багрене с <i>Dactylopius coccus</i> ; третиране с FeSO ₄
46.	Rubia tinctorum, 300% от ТВ	След III-то измиване; II-ра студена екстракция; първо студено багрене; второ багрене с танин (<i>Chebulic myrobalan</i>); третиране с FeSO ₄
47.	Rubia tinctorum, 300% от ТВ	След III-то измиване; II-ра студена екстракция; първо студено багрене; второ багрене с танин (<i>Chebulic myrobalan</i>); третиране с FeSO ₄ ; трето студено багрене с <i>Rubia tinctorum</i>
48.	Rubia tinctorum, 300% от ТВ	След I-во измиване; II-ра студена екстракция; студено багрене; третиране с CuSO ₄
49.	Rubia tinctorum, 300% от ТВ	II-ра студена екстракция – H ₂ O; студено багрене; третиране с CuSO ₄ ; второ багрене с <i>Dactylopius coccus</i>
50.	<i>Rubia cordifolia</i> , прах, 200% от ТВ	Студена екстракция – 2 ч.; багрене – 35°C, 1 ч. + 8 ч. на стайна температура



*Фигура 1. Пано с експериментални мостри. 50 варианта на екстракция и багрене с *Rubia tinctorum*, приложени върху четири вида влакна (вълна, коприна, памук, лен). Следва да се има предвид, че цветовете на изображението може да се различават от реалните нюанси на мострите поради ограничения на дигиталната репродукция.*

5.4 Резултати: специфични наблюдения и аналитични изводи

Експериментът потвърди редица добре познати зависимости в естественото багрене, като същевременно разкри нови и в някои случаи противоречиви резултати, подчертаващи значението на експерименталната работа в практически условия. Наблюденията се групират в две основни категории:

5.4.1. Очаквани и потвърдени зависимости

- **Вид на влакната:** Протеиновите влакна (вълна, коприна) абсорбират багрилото по-добре и показват по-висока наситеност в сравнение с целулозните (памук, лен), при еднакви условия на багрене.

- **Метални соли:** Допълнително фиксиране с FeSO_4 или CuSO_4 води до предвидими промени – потъмняване, опушване, сивеещи тонове.

- **Копигментация:** Добавянето на танини или допълнителни багрилни растения (катеху, кохинил, жълта резеда и др.) предизвиква изменения в цвета, надхвърлящи механичното наслаждане.

- **Съотношение багрило:влакно:** Влияе както върху наситеността, така и върху дълбочината и плътността на цвета.

- **Състояние и многократна екстракция:** Fino смленият корен осигурява по-равномерна и по-интензивна екстракция. Повторната обработка на един и същ материал показва, че различни пигменти се освобождават при различни условия, давайки нови нюанси.

- **Разновидности на растението:** *Rubia cordifolia* дава по-студени, розово-лилави нюанси спрямо по-червените или керемидени тонове на *R. tinctorum*.

- **Комбинация от фактори:** Температура, време, ред на операциите и рН действат едновременно. Именно тази комбинаторика обуславя възможността за богата палитра – от червени и прасковени до топли жълтеникави и розово-лилави.

5.4.2. Неочаквани или противоречиви резултати

- **Температура:** Въпреки

предупрежденията в литературата за термолиза на пурпурина при температури над $50\text{ }^\circ\text{C}$, екстракция при $90\text{ }^\circ\text{C}$ даде чисти и стабилни цветове – особено в алкална среда.

- **Твърдост на водата:** Добавянето на CaCO_3 , макар препоръчвано в някои източници, не подобри цвета; в някои случаи дори го приглуши. Това подсказва сложна зависимост между твърдост, рН и влакна.

- **Етанол:** Въпреки HPLC-доказателства за ефективна екстракция на антрахинони чрез етанол, резултатите не показаха по-наситени цветове, а по-скоро алтернативни нюанси.

5.5. Обобщение

Изведените резултати потвърждават не само ефективността на множество известни техники, но и необходимостта от критичен, емпирично ориентиран подход. Някои отклонения от очакваното (напр. ефектът на високата температура или на етанола) подчертават значението на експериментирането и наблюдението. *Rubia tinctorum* се потвърждава като изключително богато багрилно растение – не само заради химическия си състав, но и заради разнообразието от резултати, които могат да бъдат постигнати при работа с различни техники, материали и условия.

6. Заключение

Изследването показва, че екстракцията е не само технически процес, но и поле, в което традиционни практики, съвременни технологии и експериментални наблюдения се преплитат. Литературният обзор очертава историческите методи и факторите, които определят добива на багрила – температура, време, рН, твърдост на водата, вид на разтворителя и подготовка на материала. Сравнението между класически, усъвършенствани и алтернативни техники разкрива широк спектър от възможности – от достъпни нискотехнологични подходи до лабораторно-интензивни методи. Химичният състав на *Rubia tinctorum*, доминиран от антрахинонови съединения, обяснява богатата цетова палитра и устойчивостта на багренето и същевременно насочва избора на условия за работа.

Експерименталната постановка „50 × 4 нюанса брош“ проследява взаимодействието между метода на екстракция, багрилните източници, вида на влакната и фиксацията. Наблюденията потвърждават утвърдени зависимости – протеиновите влакна абсорбират по-интензивно от целулозните; металните соли изменят нюансите по предвидим начин; танините и съпътстващите багрилни растения създават ефекти на копигментация; количественото съотношение между багрилен материал и влакно влияе върху наситеността. В същото време резултатите показват и различия спрямо част от литературните данни: екстракцията при висока температура (90 °C) може да даде чисти и стабилни цветове; добавянето на калциеви съединения не винаги усилва интензивността; етанолът не задължително увеличава наситеността, а по-скоро променя оттенъците.

Наблюдавано е също поетапно освобождаване на различни багрилни съединения при многократна екстракция и повторно багрене със същия разтвор, което позволява по-пълно използване на ресурса. Сравнението с *Rubia cordifolia* показва отчетливи цветови различия, въпреки ботаническото сходство, и подчертава значението на точната идентификация на материала.

Практическо значение и перспективи

Резултатите подчертават, че успешното багрене с *Rubia tinctorum* изисква интегриран подход,

в който познаването на химичната природа на багрилото се съчетава с внимателно наблюдение на взаимодействието между факторите. Получените мостри документирант богатството от нюанси, а обобщената цветова палитра (фиг. 2) систематизира тези резултати в удобен за сравнение и приложение вид. Така изследването има пряка стойност за:

- **Текстилната и художествената практика** – резултатите предлагат насоки за постигане на наситени и устойчиви цветове чрез контрол на прости, но решаващи параметри като температура, рН и съотношение багрило–влакно.

- **Занаятчийски и образователни инициативи** – експериментът в нелабораторни условия показва, че системното документиране и визуализиране на процесите е достъпно и полезно за творци и практики, които работят в контекста на устойчив дизайн.

- **Научните изследвания** – наблюдаваните несъответствия с част от литературните данни откриват нови въпроси, свързани с влиянието на твърдостта на водата, поведението на етанола или температурната устойчивост на пурпурина, които изискват по-задълбочени анализи (например с аналитични техники като HPLC).

- **Устойчивото развитие** – поетапното използване на ресурса чрез многократна екстракция и комбинирано багрене може да допринесе за по-икономично и екологично отговорно приложение на естествените багрила.

		Номер на експеримент (от таблица 6)																								
		26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Л																										
П																										
К																										
В																										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Л																										
П																										
К																										
В																										

Л – лен П – памук К – коприна В – вълна

Фигура 2. Цветова палитра, създадена от експерименталните мостри. Обобщена визуализация на резултатите, улесняваща сравняването и практическото приложение на получените цветове. Следва да се има предвид, че цветовете може да се различават от реалните нюанси на мострите поради ограничения на дигиталната репродукция.

Перспективата за бъдещи изследвания включва разширяване на експериментите към други багрилни растения, системно сравнение на различни видове влакна и по-задълбочен анализ на взаимодействието между танини, метални соли и багрилни молекули. Обединяването на химия, текстилна технология, етнографски данни и устойчив дизайн очертава пътя към по-пълно разбиране на естественото багрение и неговото съвременно значение.

БИБЛИОГРАФИЯ:

- [1] Ali, A., Akhtar, N., & Khan, B.A. (2009). Pharmaceutical and cosmetic uses of *Acacia catechu* Willd. *Journal of Medicinal Plants Research*, 3(9), 625–63[1]
- [2] Ali, M. A., & El-Mohamedy, R. S. R. (2016). Eco-friendly dyeing of natural fabrics using environmentally benign mordants and natural dyes. *Egyptian Journal of Chemistry*, 59(6), 1057–1067. <https://doi.org/10.21608/ejchem.2016.1089>
- [3] Araujo, R., Faria, D. L. A., & Mei, L. H. I. (2015). Eco-dyeing of cotton with anthraquinone dyes extracted from *Rubia tinctorum* L. *Environmental Science and Pollution Research*, 22(9), 6916–6925. <https://doi.org/10.1007/s11356-014-3864-6>
- [4] Bechtold, T., & Mussak, R. (2009). *Handbook of Natural Colorants*. Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781444301730>
- [5] Bechtold, T., Turcanu, A., Ganglberger, E., & Geissler, S. (2003). Natural dyes in modern textile dyehouses – how to combine experiences of two centuries to meet the demands of the future? *Journal of Cleaner Production*, 11(5), 499–509. [https://doi.org/10.1016/S0959-6526\(02\)00075-5](https://doi.org/10.1016/S0959-6526(02)00075-5)
- [6] Botanical Colors. (n.d.). Tips on using madder. Retrieved from <https://botanicalcolors.com/using-madder/>
- [7] Cardon, D. (2007). *Natural Dyes: Sources, Tradition, Technology and Science*. Archetype Publications. ISBN: 9781904982005
- [8] Castañeda, H. L., & Hilliou, L. (2023). Natural dye extraction methods: A review of sustainability metrics and techniques. *Sustainable Chemistry*, 4(1), 122–140. <https://doi.org/10.3390/suschem4010009>
- [9] Chemat, F., Rombaut, N., Sicaire, A. G., Meullemestre, A., Fabiano-Tixier, A. S., & Abert-Vian, M. (2017). Ultrasound-assisted extraction of food and natural products. Mechanisms, techniques, combinations, protocols and applications. A review. *Ultrasonics Sonochemistry*, 34, 540–560. <https://doi.org/10.1016/j.ultsonch.2016.06.035>
- [10] Chengaiah, B., Rao, K. M., Kumar, K. M., Alagusundaram, M., & Chetty, C. M. (2010). Medicinal importance of natural dyes – A review. *International Journal of PharmTech Research*, 2(1), 144–154.
- [11] Chequer, F. M. D., de Oliveira, G. A. R., Anas-

Present development was carried out in implementation of a project under the Erasmus+ program during the partnership united by project No. 2025-1-BG01-KA210-ADU-000363229 with the operating organization of the National Agency for Human Resources Development Centre in Sofia.

- tácio Ferraz, E. R., Cardoso, J. C., Zanoni, M. V. B., & de Oliveira, D. P. (2013). Textile dyes: Dyeing process and environmental impact. In *Eco-friendly textile dyeing and finishing* (pp. 151–176). IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/53659>
- [12] Dean, J. (2020). *Wild Color: The Complete Guide to Making and Using Natural Dyes*. Watson-Guptill Publications. ISBN: 9780823058798
- [13] Dutta, R. (2015). Chemical constituents of *Rubia cordifolia* and their pharmacological properties: A review. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 7(9), 1–6.
- [14] El-Shishtawy, R. M. (2009). Natural dyeing of cotton fabrics with eco-friendly dyes using ultrasonic energy. *Ultrasonics Sonochemistry*, 16(6), 801–809. <https://doi.org/10.1016/j.ultsonch.2009.01.1004>
- [15] Ferreira, E. S. B., Hulme, A. N., McNab, H., & Quye, A. (2004). The natural constituents of historical textile dyes. *Chemical Society Reviews*, 33(6), 329–336. <https://doi.org/10.1039/b305697j>
- [16] Ferreira, I.C.F.R., Baptista, P., Vilas-Boas, M., & Barros, L. (2007). Free-radical scavenging capacity and reducing power of wild edible mushrooms from northeast Portugal: Individual phenolic compounds contribution. *Food Chemistry*, 100(4), 1511–1516.
- [17] Geelani, S., & Zargar, N. (2021). Eco-friendly dyeing of cotton with natural dyes: A review. *Materials Today: Proceedings*, 46(7), 2822–2827. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.10.11402>
- [18] Gulrajani, M. L. (Ed.). (2010). *Natural Dyes and Their Applications to Textiles*. Indian Institute of Technology, Delhi. ISBN: 9788185860372
- [19] Hofenk de Graaff, J. H. (2004). *The Colourful Past: Origins, Chemistry and Identification of Natural Dyestuffs*. Archetype Publications. ISBN: 9781873132995
- [20] Inoue, K., Morita, Y., & Tanaka, R. (2010). Anthraquinones from the roots of *Rubia tinctorum* and their biological activities. *Natural Product Communications*, 5(6), 961–964.
- [21] Inoue, Y., Matsumura, Y., & Masamoto, K. (2010). Extraction and identification of alizarin and purpurin from madder root using supercritical carbon dioxide. *Journal of Chemical Engineering of Japan*, 43(9), 749–753. <https://doi.org/10.1252/jcej.10we001>

- [22] Kane, J. (2007). *The Colour of Clothes: Dyes and Dyeing in the Middle Ages*. Boydell Press. ISBN: 9781843832890
- [23] Kassia, A., & Kallithraka, S. (2015). A study of the influence of solvent on the extraction of anthraquinones from madder roots. *Dyes and Pigments*, 113, 480–485. <https://doi.org/10.1016/j.dyepig.2014.09.004>
- [24] Koleva, I.I., Niederländer, H.A.G., & van Beek, T.A. (2008). An online HPLC method for detection of radical scavenging compounds in complex mixtures. *Analytical Chemistry*, 80(21), 8171–8177.
- [25] Kumar, K.S., Bhowmik, D., Duraivel, S., & Umadevi, M. (2019). Traditional and medicinal uses of *Terminalia chebula*. *Journal of Medicinal Plants Studies*, 7(2), 102–106.
- [26] Kumar, P., & Sharma, S. (2020). Application of microwave-assisted extraction technique for natural dye from madder root and its dyeing behaviour on wool. *Textile Research Journal*, 90(19–20), 2260–2273. <https://doi.org/10.1177/0040517519884782>
- [27] Maiwa School of Textiles. (n.d.). *Rubia tinctorum – Madder root*. Retrieved from <https://maiwa.com/products/madder-root-rubia-tinctorum>
- [28] Masawaki, H., Ichino, K., & Fukui, H. (1996). Extraction of natural dyes from *Rubia tinctorum* with aqueous ethanol and its application to silk dyeing. *Dyeing Technology*, 20(3), 17–23.
- [29] Masawaki, T., Kuwahara, S., & Nakamura, T. (1996). Extraction and identification of anthraquinone dyes from *Rubia tinctorum*. *Dyes and Pigments*, 30(1), 15–25.
- [30] Nawaz, M., & Shabbir, M. (2015). Natural dyes for textile applications. In M. Clark (Ed.), *Handbook of Textile and Industrial Dyeing* (Vol. 1, pp. 89–116). Woodhead Publishing. <https://doi.org/10.1533/9780857097585.1189>
- [31] Padma, S. V., & Chinta, S. K. (2022). Extraction of natural dyes using green solvents: A review. *Environmental Chemistry Letters*, 20, 1401–1422. <https://doi.org/10.1007/s10311-021-01292>
- [32] Ranganathan, S., & Subramanian, S. (1988). Studies on tannins from oak galls (*Quercus infectoria*). *Fitoterapia*, 59(2), 147–150.
- [33] Rastogi, S. C., & Gupta, B. (2004). Influence of metal ions on color and fastness properties of madder dyed cotton. *Indian Journal of Fibre & Textile Research*, 29(3), 298–302. <https://nopr.niscpr.res.in/handle/123456789/30153>
- [34] Rastogi, S., & Gupta, S. (2004). Natural anthraquinones and their pharmacological activities – a review. *European Journal of Medicinal Chemistry*, 39(5), 435–442.
- [35] Samanta, A.K., & Agarwal, P. (2009). Application of natural dyes on textiles. *Indian Journal of Fibre & Textile Research*, 34(4), 384–399.
- [36] Sarkar, A. K. (2004). An overview on dye fastness of natural dyes on textiles. *Coloration Technology*, 120(5), 177–195. <https://doi.org/10.1111/j.1478-4408.2004.tb00172.x>
- [37] Shahid, M., & Mohammad, F. (2013). Recent advancements in natural dye applications: A review. *Journal of Cleaner Production*, 53, 310–331 <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.03.019>
- [38] Sharma, A., & Verma, P. (2015). Role of mordants in dyeing of textiles with natural dyes. *International Journal of Current Research*, 7(6), 17006–17011 [1]
- [39] Sharma, K., & Verma, A. (2015). Phenolic compounds and their role in plant defense: a review. *Journal of Plant Pathology & Microbiology*, 6(6), 1–9.
- [40] Sharma, R. K., & Grover, E. (2011). Optimization of natural dye extraction from madder root using response surface methodology. *Natural Product Research*, 25(17), 1660–1668. <https://doi.org/10.1080/14786419.2010.545010>
- [41] Singh, R., Jain, A., Panwar, S., Gupta, D., & Khare, S.K. (2010). Antimicrobial activity of *Rubia cordifolia* against Gram positive and Gram negative bacteria. *Indian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 72(6), 762–765.
- [42] Siva, R. (2007). Status of natural dyes and dye-yielding plants in India. *Current Science*, 92(7), 916–925. <https://www.jstor.org/stable/24092712>
- [43] Van Beek, T.A., Verpoorte, R., Baerheim Svendsen, A., & Svendsen, A. B. (2003). Distribution of alizarin and purpurin in madder root. *Phytochemistry*, 42(5), 1203–1207. [https://doi.org/10.1016/0031-9422\(96\)00067-4](https://doi.org/10.1016/0031-9422(96)00067-4)
- [44] Van Beek, T.A., & Leclercq, E. (2003). *Rubia tinctorum* L. – Studies on extraction and analysis of dye components. *Phytochemical Analysis*, 14(1), 1–7.
- [45] Wouters, J., & Verhecken, A. (1991). The coccid insect dyes: HPLC and computerized diode-array analysis of dyed yarns. *Studies in Conservation*, 36(2), 99–112. <https://doi.org/10.2307/1506340>
- [46] Wouters, J., & Verhecken, A. (1991). The Coccid insect dyes: HPLC and computerized diode-array analysis of dyed yarns. *Studies in Conservation*, 36(4), 163–177.
- [47] Георгиева, С. (2014). Багренето с растителни багрила – устойчив път към миналото и бъдещето. *Текстил и облекло*, 62(3), 17–22.
- [48] Карагюзян, А. (2020). Природни багрила и тяхното приложение върху текстилни влакна. *Научни трудове на Русенския университет*, 59(4.1), 145–150.
- [49] Митева, Г., & Стоянова, Н. (2021). Традиции и иновации в използването на растителни багрила в текстилния дизайн. *Известия на БАН, Изкуствознание*, 1, 95–107.

СТИЛОВЕ В СЪВРЕМЕНОТО ДЕТСКО ОБЛЕКЛО

Росица Рангелова

Катедра „Изобразително изкуство“, Факултет „По изкуства“
ЮЗУ „Неофит Рилски“ Благоевград

Резюме

Въпросът за стила в съвременната детска дреха може да се разглежда като част от широкообхватната тема за детето и стилът. Тази гледна точка се отнася до всички области, свързани с практическото приложение на стиловете в детската среда като облекло, дизайн и архитектура. Стилът в детските облекла има няколко основни роли. Те са естетическа, конструктивна, психологическа, педагогическа, символична и знаково-комуникативна. Не случайно терминът „стил“ се съотнася като термин за различни области на човешкото познание, поведение, както и за комуникация със заобикалящия свят. Взаимовръзката между стилът и модата е очевидна, въпреки че стилът се явява по-устойчив и значим естетически критерий за дрехите. Това е факт защото стилът не е просто външният облик, той е преди всичко израз и следствие от вътрешния мир, чувствата, стремленията, идеите и поведението на всеки млад индивид, през призмата на вижданията на родителите за естетика и вкус. В съвременната мода за възрастни и деца се оформят много различни стилове, но едни от най-популярните са: класически, романтичен, спортен, кежуъл и деним. Тези основни стилове са характерни и за детското облекло, разбира се, разработени през призмата на изискванията на този сегмент от модата.

STYLES IN MODERN CHILDREN'S CLOTHING

Rositsa Rangelova

Department of Fine Arts, Faculty of Arts
Southwestern University of Arts “Neofit Rilski” Blagoevgrad
r.rangelova@swu.bg

Abstract

The topic of style in modern children's clothing can be seen as part of the broad topic of children and style. This point of view applies to all areas related to the practical application of styles in the children's environment such as clothing, design and architecture. Style in children's clothing has several main roles. They are aesthetic, constructive, psychological, pedagogical, symbolic and sign-communicative. Naturally, the term “style” is related as a term for various areas of human knowledge, behavior, as well as for communication with the surrounding world.

The relationship between style and fashion is obvious, although style appears to be a more persistent and significant aesthetic criterion for clothing.

This is a fact because style is not just the external appearance, it is above all an expression and consequence of the inner peace, feelings, aspirations, ideas and behavior of each young individual, through the prism of the parents' views on aesthetics and taste.

In modern fashion for adults and children, a lot of the most popular styles are: classic, romantic, sporty, casual and denim. These basic styles are also characteristic of children's clothing, of course, developed through the prism of the requirements of this segment of fashion. These basic styles are also characteristic of children's clothing, of course, developed through the prism of the requirements of this segment of fashion.

Въпросът за стила в съвременната детска дреха може да се разглежда като част от широкообхватната тема за детето и стилът. Тази гледна точка се отнася до всички области, свързани с практическото приложение на стиловете в детската среда като облекло, дизайн и архитектура. Стилът в детските облекла има няколко основни роли. Те са естетическа, конструктивна, психологическа, педагогическа, символична и знаково-комуникативна. Не случайно терминът „стил“ се съотнася като термин за различни области на човешкото познание, поведение, както и за комуникация със заобикалящия свят. В семиотиката „стилът“ се разглежда и като език – за изразяване на основните идеи на проект и като начин на комуникация в обществото.

Взаимовръзката между стилът и модата е очевидна, въпреки че стилът се явява по-устойчив и значим естетически критерий за облеклата. Не напразно Коко Шанел казва „Модата идва и си отива, но стилът остава“. Това е факт защото стилът не е просто външният облик, той е преди всичко израз и следствие от вътрешния мир, чувствата, стремленията, идеите и поведението на всеки млад индивид, през призмата на вижданията на родителите за естетика и вкус.

В съвременната мода за възрастни се оформят много различни стилове, но едни от най-популярните са: Романтичен или Бохо, Класически, Спортен, Кежуъл и Деним. Тези основни стилове са характерни и за детското облекло, разбира се, разработени през призмата на изискванията на този сегмент от модата.

Според речника на българския език романтизъм е – направление в литературата и изкуството на XIX век, което отдава преднина на чувствата и се характеризира с бягство от действителността. Неговите характеристики са „мечтателност, чувствителност, романтика“.

В науката за облеклото, Романтичният стил се асоциира най-вече със заимстване на форми и детайли както от историческия костюм, така и от природата. Лансиран е от императрица Евгения (съпруга на император Луи Наполеон III) през XIX в. През 30-те години на XX век стилът отново има подем покрай тенденцията за завръщане към

класическата женственост. Дрехите в този стил, подчертават красотата, придават възвишеност на образа, а също загадъчност и изтънченост, без да се забравя кокетството и чувствителността. Леките ефирни форми придават на силуета грациозност и изящество. Цветовете са от пастелни до ярки наситени. Романтичният стил позволява смело декориране на облеклото с най-различни елементи като рюшове, жаба, волани, панделки, бродерии, дантела, кадифе, десени на флорални мотиви и заемки от облекла от отминали епохи. Използват се много аксесоари като шапки, шалове, леки дантелени ръкавици, брошки във формата на цветя както и диадеми. Едно от големите достойнства на романтичната дреха са задължителните естествени материи. Цялото това богатство на дрехата, което се превръща в мост между различни епохи и култури, изработено с уважение както към традицията, така и към материалите за производство, създават приятното усещане за празник.

По отношение на детското облекло, Романтичният стил е сред най-популярните, когато искаме да подчертаем символиката, която свързваме с детството – нежност, въображение, чувствителност. Този стил е идеален за малки красавици. За него са характерни красотата и нежността на широките поли и белите рокли с красиви принтове във формата на цветя. Обикновено има допълнения от бродерии, украса от мъниста, плетива. Романтичните рокли принципно се изработват от коприна, шифон, гладко кадифе и тюл. Този стил е предназначен за момичета, които го асоциират с приказните герои и по-специално дрехите, които ги подчертават като нежни, ефирни създания.

Романтичният стил не включва само рокли, а се наблюдава в почти целият асортимент от облекла за момичета като поли, болера, блузи, топове, шорти, панталони, сака, якета, палта и оригинални аксесоари – интересни шапки, шалове, украси за глава. Посланието на днешния сегмент в детската мода в „Романтичен стил“ е свързано с нежност и невинност.

Английският социолог Ричард Хогърт отбелязва, че макар масовата мода да заглажда очевидните различия в облеклото на отделните

класи, тя не ги премахва. В този контекст, Романтичният стил в нашето съвремие, също създава известно диференциране на различията в материалното благополучие. Дори и поради причината, че масовият ежедневен стил е твърде унифициран и единствено при по-официални поводи, различията могат да бъдат забелязани и подчертани чрез елементите на романтичния стил в облеклото. Точно този ефект постигат и дрехите в детския сегмент на водещите световни марки.

Важно е да се отчита и възрастта на детето и да се има предвид, че всякакви общи правила са усреднени. Всички хора, особено в детска възраст имат своите отклонения от стандартното поведение. Докато е малко, детето обикновено се опитва да имитира родителите си и поради това частично предава цветови усещания и вкусове на родителите си. Що се касае до романтичния стил, колкото повече порастват, толкова повече романтичния стил отпада от техния гардероб, но се появява като акцент – дантели, кадифе в апликации на дрехите от деним, топ в стил „комбинезон“, къдрици на ръкавите.

Съществуват и по-умерени варианти на Романтичния стил, които са подходящи и за всекидневие. Негов под вариант е Бохо стилът. Той е застъпен в градския детски стил мода. Модните компании от високите ценови клас също имат много вариации на Романтичния стил за деца в своите колекции.

През втората третина на XIX в. настъпва епохата на строгия английски костюм. В труда си „Тази капризна мода“, Вячеслав Зайцев отбелязва: „Но зад „модния обрат“ стоят дълбоки социални причини, главната от които е идването на власт на новата класа – буржоазията. Тя за разлика от своите предшественици не желае да излага на показ богатствата си. Оттогава дори царските особи се обличат в буржоазни рединготи и фракове“.

Развитието на класическия стил през XX век във вида, в който е добре познат днес, се дължи на Коко Шанел и Ив Сен Лоран . Коко Шанел създава късо сако от букле без яка, поръбено с ширити и с външни джобове. Комбинира го с права пола. Ив Сен Лоран популяризира костюма с панталон през 70-те години на XX век. През

80-те този стил в Европа се развива от Джорджо Армани . За САЩ, най-голямо принос имат Келвин Клайн и Дона Карън . Популярността на Класическия стил нараства успоредно с развитието на бизнес-класата, корпорациите и големите администрации. Костюмът в делови стил е практичен и удобен, съчетава непреходна елегантност и става задължителен за гардероба на жените и мъжете, които живеят в града. Класическият стил е символ на съдържаност и елегантност. Разработва се основно в тъмни цветове и черно, а останалите цветове, характерни за този стил са бяло и деликатни нюанси на топлите и спокойни цветове.

Класическият стил в детското облекло се налага предимно по отношение на униформеното облекло. Друго предназначение на този стил от детския гардероб може да се намери при официални случаи, празници или участие в церемонии. И при децата по-рядко се използват ярки цветни тонове, те се явяват като допълнение към тъмните такива. Детайлите в тоалетите са сведени до минимум и не натежават над общата композиция.

Асортимента на Класическия стил за момичетата и момчетата включва познатия такъв и при възрастните, а именно рокли, сака, блузи и поли или панталони, ризи, якета, жилетки.

Униформеното облекло е най-яркият представител на класическия стил в детския сегмент от модата.

Основното униформено облекло в детския гардероб представлява ученическият костюм. Ученическата униформа е форма на облекло за учениците по време на престоя им в училище и за официалните училищни дейности извън него - един вид строго определен училищен дрескод . Той е изключително популярен в началните и средни училища в много страни от целият свят. Този вид облекло в повечето си разновидности е решен в класически стил. Ученическата униформа се утвърждава още в началото на XIX в. Нейна родина е Великобритания и по-точно колежът Итън. Фирмата на Том Браун изработва първата униформа, която се състои от фрак, жилетка, прав раиран панталон и бяла риза с подвижна итън яка. Традицията се запазила и до ден днешен като същата фирма се грижи за

униформата на колежа. През 19 век носенето на ученическа униформа е било въпрос на престиж, тъй като малко деца са имали привилегиите да посещават училище.

В Имперска Русия по това време формата на образование е с полу-военен характер и ученическата униформа много се доближава до военната.

В България първото класно мъжко училище е създадено през 1846 г. от Найдено Геров в Копревница, но за униформа в училищата може да се говори много след Освобождението, едва в началото на XX век. То се определяло както от влиянието първоначално от Западна Европа, така след това и от Съветска Русия. Класическият стил се запазва за гимназиите и католическите девически колежи, но от 60-те години в масовите училища е заменено с обикновена престилка и губи този си стил, който се запазва само за парадното облекло, състоящо се от плисирана тъмна пола или панталон комбинирани с класическа бяла риза.

С началото на демокрацията всички правила и изисквания към учениците отпадат, но към средата на 90-те години ученическата униформа и необходимостта и в училище отново излиза на дневен ред. Предизвикани биват много дискусии и се оказва, че униформите имат колкото поддръжници, толкова и опоненти.

Един от основните аргументи в подкрепа на ученическите униформи е, че те водят до сближаване между учениците, спомагат за развитието на чувството им за общност и работата им в екип, преследващи общи цели. Униформата елиминира възможността за конкуренция между учениците в облеклото и визуалния израз като проява на различията във финансовото им състояние, както и форма на разпознаваемост за принадлежност към определена общност.

Създаването на наистина добра ученическа униформа трябва да се подчини на много изисквания, да се съобразят мненията на ученици, родители и учители, а дизайнерите да решат естетическите въпроси на задачата. Все пак облеклото е най-достъпния начин за възпитание в естетика при всеки индивид, особено при децата. Униформата представлява

точно определен комплект от облекла и не бива да се омаловажава нито един от тях. Тя се разделя на три основни части: парадна, зимна ежедневна и лятна ежедневна. В ежедневните комплекти дрехите за учебните часове и връхните облекла са решени в класически стил, като са съобразени със съответния сезон. В асортимента им влизат блейзери или жилетки, поли /плисирани или в А-силует/, панталони, класически ризи и пуловери без ръкави. Конструктивните решения на облеклата отговарят на изискванията за комфорт и удобство, тъй като учениците прекарват голяма част от деня си в тях, и по никакъв начин не трябва да ограничават движенията им. Под внимание се взема и факта, че известна част от съвременни деца са с нестандартни телосложения и прекаленото вталяване или скъсени обеми би притеснило учениците. Основна задача на униформата е децата да се чувстват удобно в нея и непременно да се харесват, за да не се създава съпротива срещу носенето ѝ. Не без значение са и цветовите решения. Използването на тъмни цветове е много практично, но включването на по-свежи тонове е напълно необходимо. В никакъв случай не се използват ярки агресивни цветове за основни, които излишно превъзбудят ученическата психика. Такива тонове се вкарват единствено в гарнитурите или като акцентите. Характерните цветове при класическият стил за възрастни се пренасят и в детското облекло. Обикновено основни са дъсочите платове, които се комбинират с райета и карета. Състава на платовете, които преимуществено се използват са естествени, като се набляга на памука и добре обработената вълнена материя. Тъканите с еластан са много подходящи, тъй като допринасят за по-голямата свобода на движение. Конвенцията за правата на детето гласи, че всяко дете има право да демонстрира своята индивидуалност така както пожелае.

Друг доста стар, но изключително популярен до ден днешен стил е моряшкият. От създаването си в продължение на десетилетия той е възплъщение на детската мода. Той символизира детските мечти за пътешествие и приключение. Това е стил, който не е изгубил популярност през цялото си съществуване до наши дни, както

в гардероба на децата, така и при възрастните. Продължава да бъде много обичайно децата да се свързват с морска тематика и да бъдат обличани в дрехи, които съдържат символиката на морския костюм – бели, червени или сини ивици. Днес съществува голямо разнообразие от ризи, тениски и рокли, украсени със символите на морето – моряшки яки, метални копчета и катарамии. За момичетата, моряшкият стил се изразява предимно по отношение на полите – с плохи или плисирани. Дрехите, типични за морския стил могат да бъдат колкото прости, ежедневни и подходящи за разходка, толкова и елегантни. В исторически аспект е приет като моден атрибут в детския гардероб първо от аристокрацията и богатата средна класа. Носят го както момчетата така и момичетата, при които панталона е заменен с плисирана пола. Истината е, че няма друг стил дрехи в детския гардероб, който да го превъзхожда по популярност.

Портретът на малкият английски принц Едуард нарисуван от Франсис Уинтерхалтер през 1846 станал причина за истински раиран бум в Европа. От този момент досега, облекла в моряшки стил се носят от деца във всички възрасти. Българското царско семейство не изостава от световните модни тенденции. Както и при много други монархии българския престолонаследник е сниман в моряшки костюм специално за официалния календар от 1944 година. След деветосептемврийските събития и идването на комунистите на власт, моряшкият стил не се обявява за империалистическа глезотия, а остава в детския гардероб. Популярността на моряшкият костюм се дължи и на факта, че той съчетава в себе си функционалност, удобство и елемент на романтика. Той е вдъхновен от действителните моряшки униформи и пренесен като градски стил, особено модерен и като облекло за почивка на море. Освен традиционния тъмно син цвят съчетан с класическото бяло се предлагали и съчетания на тъмно червено с бяло. Блузата тип рубашка е с прав силует и деколте по врата. Към нея е прикрепена емблематичната квадратна моряшка яка, която отпред завършва във V-образно деколте. Задължителен атрибут към моряшкият костюм става и вратовръзката-шал, понякога с избродирана котва на нея.

Последният елемент на моряшкият сет е нагръдника (лигавник), който се прикрепя към предната част на блузата с помощта на копчета или връзки, а идеята му е за лесна подмяна и поддръжка

Освен това облекла в моряшки стил се използват и като представителна ученическа униформа, както в България, така и в много страни по света. В съвременната мода моряшкият стил е адаптиран към актуалните модни тенденции пречупен през мирогледа на днешните дизайнери. В него продължават да се съчетават удобство, практичност, естетика, функционалност и романтичност. Присъстват разбира се и всички отличителни белези за този стил, а именно неизменните морски символи, като котви, въжета и златни копчета. Запазва се характерната цвятова гама от бяло, синьо и червено. Райета допълват основните цвятове. Много модни дизайнери заменят синия или червения цвят с черен, бежов или зелен комбиниран с бяло райе. Асортимента на облеклата при момчетата и момичетата е в пълната си гама – поли, панталони, рокли, пуловери, тишъртки, сака или жилетки. Не липсват и аксесоари като чанти, шапки и шалове допълващи цялостната визия.

Седемдесетте години на XX век са момента в който на модната сцена излизат няколко нови стила при това продиктувани от желанията и търсенията на „улицата“. Един от тези стилове е кежуъл, а другият феномен в модата на XX е деним облеклото. Те се превръщат в неотменна част от гардероба както на най-богатата, така и на най-неплатежоспособната прослойка на обществото от възрастни и деца. Дънковите облекла и аксесоари макар и възникнали отделно от стила Кежуъл стават неотменна част от него. Най-точното определение за стилът Кежуъл е, че той е лек, но не и лекомислен.

Той е предназначен за всекидневието, почивните дни, ваканциите както и за свободното време. Няма съвременни модни брандове, които да не го предлагат, а клиентите го приемат с охота. Този негов успех се дължи на факта, че той е небрежен и непринуден, с тенденция понякога да се доближава до домашното облекло. Кежуъл е практичен, но не банален, свободен но не злоупотребяващ с абсолютната свобода, лек но

не и лекомислен. Той е припознат като стилът, включващ както чисто утилитарните функции на дрехите, така и чисто естетическите. Неговите отличителни характеристики са елегантност, непретенциозност, индивидуалност, липса на демонстративна показност и най-важното комфорт. Думата „casual” (от английски – случаен, освен това означава и небрежен), обикновен и се асоциира с облекло, даващо комфорт и свобода на изразяване, в контраст с еднообразните костюми. Не може да се каже дали това е бил резултатът, който е търсен от младежите приемащи този стил. Категорично трябва да се отбележи, че в него няма никакви революционни начала. Кежуъл облеклото е идеално за тези, които искат да изглеждат модерни, но не искат да се откажат от удобството. Влечението към свободата не е нищо друго освен желание за комфорт. Нужен е на всички без значение от пола и възрастта.

Стилът Кежуъл възниква в Англия през 70-те години на XX век като опит на футболните хулигани да се скрият от полицията, носейки скъпи спортни марки неприсъщи за тях.

В днешни дни, ако има определен стил най-силно застъпен в гардероба на съвременното дете, това е стила Кежуъл, което за пореден път ще подчертае главната особеност на стила синтезирана в идеята за комфорт и свобода на себеизявяване.

При детските дрехи се запазва основното правило на Кежуъл стила да даде възможност момчетата и момичетата да бъдат модерни, отстоявайки себе си, без да се ограничават свободата на движенията и комфорта. Кежуъл облеклото не се ограничава в избора на цветове, материи и силуети. Важно е спазването на три основни правила – простота, функционалност, универсалност. Именно тези три правила са основни при проектирането и изработването на детски облекла. Този стил е много популярен, защото е универсален. Предпочитан е обикновено от активни хора, които ценят дрехи, които не възпрепятстват движенията им, а има ли по-активни от децата? Най-добре описва този стил английският израз *easy to wear* (лесно за носене). Това означава максимално удобство и адекватност за случая. В избора на цветове

се проявява фантазия - има място както за ярки контрастни, така и пастелни нюанси. Смелото им съчетаване е една от основните черти на стила. Смесват се различни текстури и наслояване. Прагматичната страна на стила Кежуъл не е никак скучна. В асортимента на този стил присъстват: тишъртки, дънки в най-опростеният им вариант, обикновени рокли, жилетки или тънки вълнени пуловери, които се носят над риза, риза с къс или дълъг ръкав, цветни сака, прави класически панталони, поли със средна дължина; затворени обувки или гумени ботуши и всичко това комбинирано в не повече от три основни цвята.

Макар историята на навлизането на Денима в модата да е самостоятелна, джинсите са един от феномените в гардероба на съвременния човек, превърнали се от работно облекло в модерна и популярна форма на ежедневна дреха в целия свят. Днес едва ли ще се срещне някой, който не притежава поне един чифт дънки. Джинсовите облекла са едни от най-удобните и стилни дрехи днес, харесвани от всички, независимо от възрастта, пола, икономическата среда и други фактори. Те са част от модата, изпълнени в различни стилове и цветове, като класическите „сини джинси“ особено силно се идентифицират с американската култура.

Самият плат се създава почти едновременно на две места в Европа. През XVIII в. Италиански моряци носят панталони от груб плат, произведен в Генуа, чието английско произношение „genes“ е станало популярно. От тук идва и названието „jeans“. От друга страна в Ним (Франция) създават вълнен плат с копринена нишка, наречен „serge de Nimes“ – от тук и „деним“ – който скоро е пренесен и през океана. От този плат първоначално предназначен за производство на палатки, заради издръжливостта му, започват масова да шият панталони за робите от плантациите. През 1853 година Ливай Строс основава фирмата си Ливай Строс и Ко (Levi Strauss & Co.), която е първата фирма за производство на облекла от деним. Тези облекла присъстват в пълна сила и в детския гардероб. В момента никой не се учудва, когато види дънкови панталони или рокличка дори за новородено. Естествено, за ушиването

им, се използва много мек и тънък деним със съдържание на еластан, за да не се възпрепятства свободното движение на детето. Джинсовите облекла навлизат смело в детския гардероб най-вече благодарение на плата, който основно е от естествен произход, а това е едно от най-важните условия при производство на дрехи от този сегмент в модата. Пионери във въвеждането на денима в детския гардероб са “Benetton”. Те правят това от 1965 г. с пускането на първите тийнейджърски облекла. Сега моделите на детските дънки са толкова разнообразни, колкото и тези за възрастни. Дънковите облекла са удобни за децата по време на игра, разходка и ходене на училище. Подходящи са за всеки сезон. Джинсите са устойчиви на повреди и лесно се почистват.

И в детската мода, както и при възрастните, големите брандове представят колекции Деним за деца. Без значение колко разнообразна е модата за възрастни и деца, дънките остават най-удобната, комфортна, евтина, практична, красива и модерна дреха за всякакви случаи.

Спортният стил в детското облекло е също така силно застъпен в ежедневието на детето. Това се дължи на факта, че при създаване на облекло в спортен стил при детския сегмент, се обръща специално внимание на различните промени в детският двигателен режим, поведение и настроение по време на неговите активности. Асортимента от облекла в спортен стил не е никак малък, това са различни по вид якета, трикотажни спортни комплекти, панталони, ризи, шорти, тишъртки и сучъри.

Спортният стил облекла предлага удобство и повишен комфорт, не ограничава движенията, като за това допринася както опростената конструкция на облеклата, така и меките и еластични платове, от които са направени. Освен това той се характеризира с присъствието на различни декоративни елементи, например, знаци, емблеми, цифри и бродирани етикети.

В заключение може да се каже, че най-важното при избора на детски облекла е правилното тълкуване на пристрастията на детето. Това се постига чрез наблюдение на неговите действия и поведение в живота, както и реакциите му и всичко това под умелото ръководене от страна на възрастните.

Библиография:

[1] Александрова, М. “Bevilaqua – десениране и декориране на тъкани, творчески процес, видове стилизации, техники за изработка на декоративен текстил”

DOI: 10.53230/tgm.1310-912X.2023.0009.03 (брой №09/2023), Стр. 241/250

ISSN 1310-912X (Print)

ISSN 2603-302X (Online) www.bgtextilepublisher.org <https://doi.org/10.53230/tgm.1310-912X.2023.0009>

[2] www.liveinternet.ru/users/2010239

[3] www.les8petites8mains.blogspot.com

[4] О’Хара Д.: Енциклопедия на модата. София, 1995.

[5] Рангелова Р. Детското облекло в България-развитие и проблематика, Благоевград 2024.

[6] Христова Т. Облеклото – избор и образ на културна идентичност / Списание „Социална икономика“ Sociology & Economy, Година III, Брой1/2013, стр. 84-90

Библиография – транскрибирана:

[1] Aleksandrova M., “Bevilaqua – desenirane I dekorirane na takani, tvorcheski prozes, vidove stilizatzii, tehnikii za izrabortvane na dekorativen tekstil”

DOI: 10.53230/tgm.1310-912X.2023.0009.03 (брой №09/2023), Стр. 241/250

ISSN 1310-912X (Print)

ISSN 2603-302X (Online) www.bgtextilepublisher.org <https://doi.org/10.53230/tgm.1310-912X.2023.0009>

[2] www.liveinternet.ru/users/2010239

[3] www.les8petites8mains.blogspot.com

[4] О’Hara D.: Entsiklopedia na modata. Sofia, 1995.

[5] Rangelova R. Detskoto obleklo v Bulgaria – razvitie I problematika, Blagoevgrad 2024.

[6] Hristova T. Oblekloto – izbor I obraz na kulturna identichnost / Magazine „Sotzialna ikonomika“ Sociology & Economy, Year III, Number1/2013, page 84-90

EDITORIAL BOARD

Assoc. Prof. Ivelin Rahnev, PhD, Editor in Chief Assoc. Prof. Maria Spasova, PhD, IP – BAS, Sofia, technical editor

Prof. Hristo Petrov, PhD, TU - Sofia
Prof. Andreas Charalambus, PhD, TU - Sofia
Prof. Snejina Andonova, PhD, SWU - Blagoevgrad
Prof. Desislava Grabcheva, PhD, UCTM – Sofia
Prof. Radostina A. Angelova, DSc, TU - Sofia
Prof. Zlatina Kazlatcheva, PhD, FTT – Yambol
Assoc. Prof. Darina Zheleva, PhD, UCTM - Sofia
Assoc. Prof. Stela Baltova, PhD, IBS - Botevgrad

Assoc. Prof. Kapka Manasieva, PhD, VFU - Varna
Assoc. Prof. Tatyana Hristova-Popovska, PhD, SWU - Blagoevgrad
Assoc. Prof. Krasimir Drumev, PhD, TU - Gabrovo
Dr. Rosiitza Krueger, FairTrade Bonn, Germany
Dr. Nezabravka Popova-Nedyalkova, NBU - Sofia
Dr. Nikolay Bozhilov, NAA – Sofia

FOREIGN SCIENTIFIC COMMITTEE

Prof. Jean-Yves Drean, DSc, UHA-ENSISA-LPMT, Mulhouse, France
Prof. A. Sezai Sarac, DSc, TU-Istanbul, Turkey
Prof. Dr. Yordan Kyosev, DSc, TU-Dresden, Germany
Prof. Goran Demboski, PhD, U “Ss. Cyril and Methodius” - Skopje, N Macedonia
Assoc. Prof. CHU Dieu Huong, PhD, HUST - STLF, Vietnam
Prof. Saber Ben Abdessalem, PhD, ENI-Monastir, Tunisie

INFORMATION FOR AUTHORS

RULES FOR DEPOSITING AND PUBLISHING ARTICLES

Submission of a manuscript should be addressed to the Editorial Office via e-mail (textilejournal.editor@fnts.bg), the paper should be written in Bulgarian from Bulgarian authors and in English (working language) for foreigners.

Copyright Transfer Agreement must be signed and returned to our Editorial Office by mail, fax or e-mail as soon as possible, after the preliminary acceptance of the manuscript. By signing this Agreement, the authors warrant that the entire work is original and unpublished, it is submitted only to this journal and all the text, data, Figures and Tables included in this work are original and unpublished and have not been previously published or submitted elsewhere in any form. Please note that the reviewing process begins as soon as we receive this document. In the case when the paper has already been presented at a conference, it can be published in our magazine only if it has not been published in generally available conference materials; in such case, it is necessary to give an appropriate statement placed in Editorial notes at the end of the article.

General style and layout

Volume of a manuscript submitted should not exceed 12 standard journal pages in single column (3600 characters per page), including tables and figures. Format is MS Office Word (normal layout). The editors reserve the right to shorten the article if necessary as well as to alter the title.

Title of a manuscript should not exceed 120 characters.

Full names and surnames of the authors, as well as **full names of the authors' affiliation** – faculty, department, university, institute, company, town and country should be clearly given. Corresponding author should be indicated, and their e-mail address provided.

Abstract of a manuscript should be in English and no longer than one page.

Key-words should be within 4-6 items.

For papers submitted in English (any other working language), the authors are requested to submit a copy with a title, abstract and key words in Bulgarian.

Figures and illustrations with a title and legend should be numbered consecutively (with Arabic numerals) and must be referred in the text. Figures should be integrated in the text with format **JPG at 300 dpi minimum**, and in editable form.

Tables with a title and optional legend should be numbered consecutively and must be referred in the text.

Acknowledgements may be included and should be placed after Conclusions and before References.

Footnotes should be avoided.

References (bibliography) should be cited consecutively in order of appearance in the text, using numbers in square brackets, according to the Vancouver system.

Acknowledgements may be included and should be placed after Conclusions and before References.

Footnotes should be avoided.

References (bibliography) should be cited consecutively in order of appearance in the text, using numbers in square brackets, according to the Vancouver system.

ТЕКСТИЛ СЪВЕЩАНИЕ

НСТ по ТЕКСТИЛ,
ОБЛЕКО И КОЖИ



www.tok.fnts.bg

ISSUE 4/2025
Open access: CC BY-NC

CONTENTS

UDC

- 677 STUDYING THE TREND OF FRICTION COEFFICIENTS IN RELATION TO NORMAL PRESSURE FOR FABRICS MADE FROM WOOL
Raya Stoyanova, Fatme Onbashieva..... 111
<https://doi.org/10.53230/tgm.1310-912x.2025.0004.01>
- 745/749 EXPERIMENTAL STUDIES ON THE EXTRACTION AND DYEING WITH RUBIA TINCTORUM
Nezabravka Popova-Nedyalkova..... 119
<https://doi.org/10.53230/tgm.1310-912x.2025.0004.02>
- 658.512.23 STYLES IN MODERN CHILDREN'S CLOTHING
Rositsa Rangelova 136
<https://doi.org/10.53230/tgm.1310-912x.2025.0004.03>

SUBJECT AREA. The papers reflect developments and solutions in textile science and practice. They refer to one of the UDC topics:

- 33, Economics. Economic sciences.
- 377, Special Education. Vocational education. Vocational schools.
- 378, Higher Education. Higher Education Institutions.
- 677, Textile Industry. Technology of textile materials.
- 678, Industry of High Molecular Substances. Rubber industry. Plastic industry.
- 687, Tailoring (apparel) Industry.
- 745/749, Applied Art. Art Crafts. Interior. Design.
- 658.512.23, Artistic design (industrial design).

Address:

Bulgaria, 1000 Sofia, 108 G. S. Rakovski str., room 407, tel. +359 2 980 30 45
e-mail: textilejournal.editor@fnts.bg
www.bgtextilepublisher.org

Bank account:

SEU of Textile, Garment and Leathers
VAT identification number: BG 12111930
Account IBAN: BG43 UNCR 9660 1010 6722 00

ISSN 1310-912X (Print)

ISSN 2603-302X (Online)

COBISS.BG-ID – 74291208

<https://randii.nacid.bg/register/search/1987>

ADOBE InDesign 65244684

<https://doi.org/10.53230/tgm.1310-912X.2025.0004>



Neş'e SARAÇ – HITITTE SPINNING 7000 BC 2025



**Funded by
the European Union**

