

ارزیابی پتانسیل رنگزاهای طبیعی قهوه‌ای برای رنگرزی پارچه پنبه‌ای

مجید طهرانی^۱ | فائزه رسولی^۱

چکیده

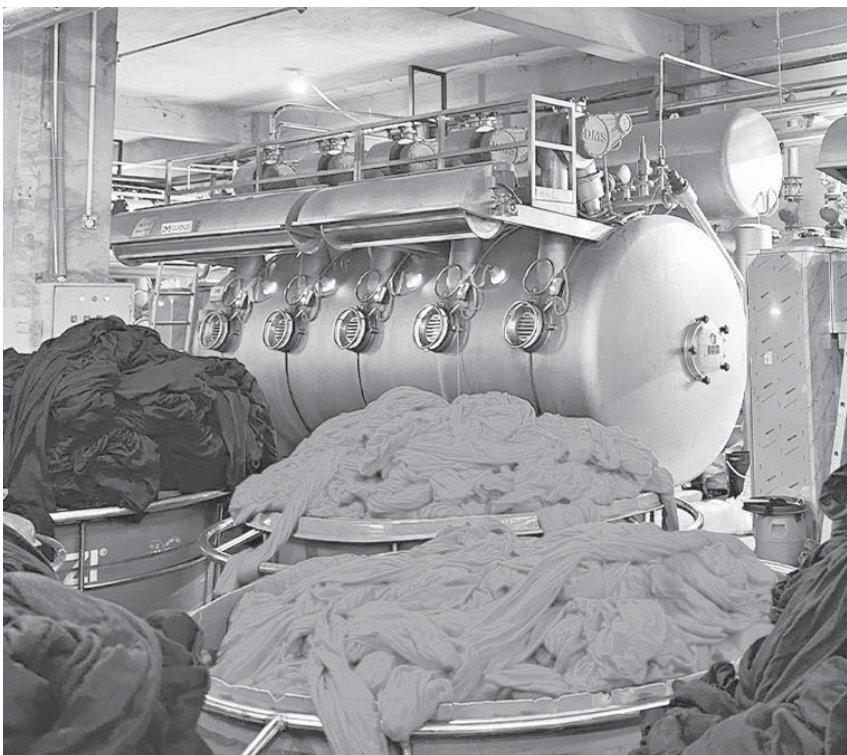
در این پژوهش، با هدف دستیابی به رنگ‌های قهوه‌ای پایدار و سازگار با محیط زیست، قابلیت رنگزاهای طبیعی جفت، دارچین، میخک و پسماند قهوه و ترکیبات مختلف آنها در رنگرزی پارچه پنبه‌ای به روش‌های گوناگون رنگرزی مورد بررسی قرار گرفته است. با استفاده از روش‌های مختلف دندانه‌دهی (پیش‌دندانه، همزمان و پس‌دندانه) و نسبت‌های متنوع از رنگزاهای طبیعی، نمونه‌های پنبه‌ای رنگرزی شده و خواص رنگ‌سنجی و ثبات رنگی آنها مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد که نوع رنگزا، نسبت رنگزاها و روش دندانه‌دهی بر روی پارامترهای رنگ‌سنجی، قدرت رنگی و ثبات رنگ نمونه‌ها تأثیرگذار است. نمونه‌های جفت، میخک، ترکیب جفت با دارچین و ترکیب جفت با میخک بالاترین قدرت رنگی را دارند. نمونه‌های دارچین، قهوه و ترکیب دارچین و قهوه کمترین قدرت رنگی را دارند. همچنین ثبات شستشویی و نوری همه نمونه‌ها نزدیک به هم می‌باشد. ثبات شستشویی همه نمونه‌ها در روش‌های مختلف رنگرزی در محدوده ۴ تا ۵ و ثبات نوری در محدوده ۴ تا ۶ است.

۱- مقدمه

رنگ، عنصری حیاتی و روحبخش در طراحی لباس است که به و یژه در لباس‌های سنتی، نقش محوری در زیبایی‌شناسی، ارزش‌گذاری و هویت‌بخشی ایفا می‌کند. یکی از رنگ‌های پرکاربرد و حائز اهمیت در لباس‌های سنتی ایران، رنگ قهوه‌ای است. مطالعات پیشین نشان داده‌اند که این رنگ ارزشمند را می‌توان از رنگزاهای طبیعی متنوعی همچون جفت، دارچین، میخک و پسماند قهوه استخراج کرد.

رنگزاهای طبیعی نظیر جفت، دارچین، میخک و پسماند قهوه حاوی ترکیبات شیمیایی متنوعی هستند که هر یک از این ترکیبات، طیف گسترده‌ای از خواص را به الیاف رنگرزی شده منتقل می‌نماید از جمله این خواص می‌توان به ویژگی‌های رنگ‌دهی، پایداری رنگ، ضدآلرژی، ضدباکتریایی و ضد میکروبی اشاره کرد.

در این پژوهش، با هدف بررسی دقیق‌تر تأثیر ترکیبات مختلف این رنگزاهای طبیعی، پارامترهای



رنگ‌دهی و پایداری رنگ نمونه‌های پنبه رنگرزی شده با سه روش پیش‌دندانه، همزمان و پس‌دندانه و نسبت‌های گوناگون از این رنگزاها مورد ارزیابی قرار گرفته است.



جدول ۱: درصد رنگزاهای جفت، دارچین، میخک و پسماند قهوه استفاده شده برای هر نمونه

	A15	A14	A13	A12	A11	A10	A9	A8	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	
جفت	25	--	33	33	33	--	--	--	50	50	50	--	--	--	100	
دارچین	25	33	33	--	33	--	50	50	--	--	50	--	--	100	--	
میخک	25	33	--	33	33	50	--	50	--	50	--	--	100	--	--	
قهوه	25	33	33	33	--	50	50	--	50	--	--	100	--	--	--	

۲- تجربیات

در پژوهش حاضر، از سولفات مضاعف آلومینیوم پتاسیم (شرکت مرک) به عنوان دندان و اسید استیک (شرکت مرک) جهت تنظیم pH در مراحل دنداندهی و رنگریزی استفاده گردید.

رنگزاهای طبیعی مورد استفاده شامل جفت، دارچین، میخک و پسماند قهوه، از فروشگاههای محلی تهیه و پس از شستشوی مکرر با آب جهت زدودن ناخالصیها، خشک و به صورت پودری آسیاب شدند. برای رنگریزی، پارچه تار-پودی بافته شده از نخ پنبه با وزن ۱۴۰ گرم بر متر مربع از شرکت هورنگ، ایران تهیه شد.

برای بررسی تأثیر روشهای مختلف دنداندهی بر روی رنگریزی پارچه پنبه‌ای، سه روش پیش‌دندان، همزمان و پس‌دندان به کار گرفته شد.

در روش پیش‌دندان، پارچه پنبه‌ای ابتدا در حمام دندان آلومینیوم با غلظت ۱۰ درصد نسبت به وزن پارچه، در دمای ۴۰ درجه سانتیگراد و با نسبت حمام به کالا ۵۰ به ۱ قرار گرفت. سپس، دما به تدریج تا ۸۰ درجه سانتیگراد افزایش یافت و به مدت ۴۵ دقیقه در این دما حفظ شد.

پس از شست‌وشوی کامل برای حذف دنداندهی‌های اضافی، پارچه در حمام رنگ حاوی مخلوطی از رنگزاهای طبیعی جفت، دارچین، میخک و پسماند قهوه (با نسبت‌های مشخص شده در جدول ۱) به مدت ۶۰ دقیقه در دمای ۸۰ درجه سانتیگراد، pH برابر ۶ و نسبت حمام به کالا ۵۰ به ۱ رنگریزی شد. در روش همزمان، عملیات دنداندهی و رنگریزی به صورت همزمان در یک حمام انجام شد.

در روش پس‌دندان، ابتدا پارچه در حمام رنگ بر اساس داده‌های روش پیش‌دندان، رنگریزی شد، سپس در حمام دنداندهی قرار گرفت.

لازم به ذکر است برخی از رنگزاهای استفاده شده از جمله پسماند قهوه حاوی مقادیر زیادی آنتوسیانین می‌باشند.

جدول ۲: ویژگیهای رنگ‌سنجی و ثباتی پارچه‌های پنبه رنگ‌شده با روش پیش‌دندان

Name	L*	a*	b*	C*	h°	K/S	ثبات شستشویی	ثبات نوری
A1	65.19	7.79	16.71	18.44	65.01	1.85	4-5	5-6
A2	79.29	2.25	12.30	12.51	79.64	0.52	4	5
A3	75.42	2.25	21.75	21.86	84.10	1.54	4	5
A4	81.31	0.24	12.02	12.03	88.86	0.62	4-5	6
A5	66.78	4.17	18.43	18.90	77.25	2.46	4-5	5
A6	68.06	5.35	19.09	19.83	74.34	2.12	4-5	5-6
A7	72.03	4.00	16.19	16.68	76.11	1.49	4-5	5-6
A8	75.82	1.97	23.19	23.28	85.14	1.63	4	5
A9	81.92	1.68	13.68	13.78	83.00	0.49	4	5-6
A10	77.37	0.47	19.10	19.11	88.59	1.27	4-5	5-6
A11	74.61	3.48	18.74	19.06	79.50	1.42	4	5
A12	68.49	3.84	18.71	19.10	78.40	1.98	4-5	5-6
A13	66.43	4.50	15.99	16.62	74.29	1.97	4-5	5-6
A14	77.85	1.13	21.41	21.44	86.97	1.55	4	5-6
A15	69.54	4.26	18.23	18.72	76.86	1.85	4	6

جدول ۳: ویژگیهای رنگ‌سنجی و ثباتی پارچه‌های پنبه رنگ‌شده با روش همزمان

Name	L*	a*	b*	C*	h°	K/S	ثبات شستشویی	ثبات نوری
B1	62.03	7.12	15.78	17.31	65.71	2.21	4-5	5
B2	81.93	1.40	14.02	14.09	84.30	0.47	4	4-5
B3	71.50	3.36	25.02	25.25	82.35	2.08	4	5
B4	81.57	0.62	11.95	11.96	87.03	0.55	4	5
B5	60.62	6.71	13.70	15.25	63.92	2.02	4	4-5
B6	69.02	4.70	19.43	19.99	76.41	1.89	4-5	5
B7	66.04	5.47	15.92	16.83	71.02	1.65	4-5	5
B8	74.23	3.21	21.28	21.52	81.41	1.29	4	4-5
B9	78.29	2.85	14.17	14.46	78.64	0.65	4	4-5
B10	76.61	1.87	22.47	22.55	85.24	1.29	4	5
B11	59.17	8.30	18.95	20.68	66.35	2.77	4	4-5
B12	67.41	4.14	18.53	18.99	77.39	1.84	4-5	5
B13	69.93	4.65	14.56	15.28	72.30	1.22	4	5
B14	76.83	1.28	19.32	19.36	86.22	1.12	4	5
B15	72.12	2.17	18.68	18.81	83.37	1.48	4	5

C استفاده شد. تغییرات رنگی نمونه‌ها با استفاده از مقیاس خاکستری بر اساس استاندارد ۰۲-A-ISO ۱۰۵ تعیین گردید. پایداری نوری نمونه‌ها با استفاده از استاندارد ۰۳-B-ISO ۱۰۵ و معیار آبی ارزیابی شد.

۳- نتایج و بحث

اطلاعات مربوط به ویژگی‌های رنگی پارچه‌های پنبه رنگ‌شده با روش پیش‌دندان در جدول ۲ آورده شده است. نتایج نشان می‌دهد نمونه‌های دارای رنگزای جفت (به ویژه نمونه‌های A۱، A۶) مقدار قرمزی بالاتری نسبت به سایر نمونه‌ها دارند.

همچنین میزان قرمزی نمونه‌های دارای رنگزای پسماند قهوه (به ویژه نمونه‌های A۴، A۱۰) نسبت به سایر نمونه‌ها کمتر است.

بر طبق تحقیقات منتشر شده، عصاره آنتوسیانین در دمای ۸۰ درجه سانتیگراد، بالاترین پای داری حرارتی را دارد و در دمای بین ۸۰ تا ۱۰۰ درجه سانتیگراد سرعت تخریب آن افزایش می‌یابد لذا در مرحله رنگریزی بالاترین درجه حرارت، ۸۰ درجه سانتیگراد انتخاب شد.

تفاوت میان عمق رنگی نمونه‌ها با اندازه‌گیری طیف انعکاسی آنها در ناحیه مرئی و سپس محاسبه مقدار محرکه‌های سه‌گانه در فضای CIE Lab و قدرت رنگی (K/S) مورد مطالعه قرار گرفت. برای این منظور، از دستگاه اسپکتروفتومتر انعکاسی ۶۰۱۰YS با استفاده از نور استاندارد D۶۵ و زاویه مشاهده ۱۰ درجه بهره گرفته شد.

برای ارزیابی پایداری رنگ نمونه‌های رنگریزی شده در برابر شستشو، از استاندارد ISO ۱۰۵-۶۰



جدول ۴: ویژگیهای رنگسنجی و ثباتی پارچه‌های پنبه رنگ‌شده با روش پس‌دندان

Name	L*	a*	b*	C*	h°	K/S	ثبات شستشویی	ثبات نوری
C1	56.96	5.36	13.27	14.31	67.99	2.70	4-5	5-6
C2	83.38	1.36	15.36	15.43	84.94	0.43	4-5	5
C3	70.02	2.68	21.15	21.32	82.78	1.83	4-5	5
C4	77.70	2.32	10.53	10.78	77.57	0.57	4-5	6
C5	60.57	5.37	11.65	12.83	65.26	1.85	4-5	5-6
C6	62.55	3.92	16.49	16.95	76.62	2.34	4-5	5-6
C7	60.98	4.40	13.40	14.10	71.84	2.09	4-5	5-6
C8	73.56	2.54	19.14	19.31	82.45	1.29	4-5	5
C9	82.66	0.23	10.75	10.75	88.75	0.40	4-5	5-6
C10	67.76	4.43	17.07	17.63	75.44	1.58	4-5	6
C11	60.79	6.05	15.94	17.05	69.21	2.31	4-5	5-6
C12	66.65	3.92	16.36	16.82	76.52	1.73	4-5	6
C13	65.95	3.61	11.37	11.93	72.38	1.37	4-5	5-6
C14	73.88	2.85	19.76	19.96	81.8	1.26	4	5
C15	70.69	2.44	17.02	17.2	81.83	1.49	4-5	5-6

دارچین، میخک و پسماند قهوه و ترکیبات مختلف آنها بر روی خواص رنگسنجی و ثبات رنگ پارچه‌های پنبه‌ای مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج این پژوهش نشان داد نمونه‌های دارای رنگزای جفت مقدار قرمزی بالاتری نسبت سایر نمونه‌ها دارند. همچنین میزان قرمزی نمونه‌های دارای رنگزای پسماند قهوه نسبت به سایر نمونه‌ها کمتر است.

نمونه‌های جفت، میخک، ترکیبی جفت با دارچین و ترکیبی جفت و میخک بالاترین قدرت رنگی را دارند. همچنین نمونه‌های دارچین، قهوه و ترکیب روش رنگریزی در همه نمونه‌ها تاثیر یکسانی نداشته است.

در نمونه‌های ۵، ۸، ۱۲، ۱۳، ۱۴ و ۱۵ روش پیش‌دندان، در نمونه‌های ۳، ۹ و ۱۱ روش همزمان و در نمونه‌های ۱، ۶، ۷ و ۱۰ روش پس‌دندان قدرت رنگی بالاتری دارند.

ثبات شستشویی و نوری اکثر نمونه‌ها در روش پس‌دندان نسبت به دو روش دیگر به ویژه روش همزمان بهتر است. در روش همزمان، اکثر نمونه‌ها ثبات نوری کمتری نسبت به روش پیش‌دندان دارند.

پی‌نوشت:

۱- گروه فرش، دانشکده هنر دانشگاه شهرکرد

قرمزی بالاتری نسبت سایر نمونه‌ها دارند.

همچنین میزان قرمزی نمونه‌های دارای رنگزای پسماند قهوه و دارچین (به ویژه نمونه C۲ و C۹) نسبت به سایر نمونه‌ها کمتر است.

نمونه‌های جفت (C۱)، ترکیبی جفت و میخک (C۶) و ترکیبی جفت، دارچین و میخک (C۱۱) بالاترین قدرت رنگی را دارند. همچنین نمونه‌های دارچین (C۲)، قهوه (C۴)، ترکیب دارچین و قهوه (C۹) کمترین قدرت رنگی را دارند. ثبات شستشویی و نوری همه نمونه‌ها نزدیک به هم می‌باشد. ثبات شستشویی در اکثر نمونه‌ها ۵-۴ و ثبات نوری در محدوده ۵ تا ۶ است.

۴- نتیجه‌گیری کلی

در این پژوهش، تأثیر رنگزاهای طبیعی جفت،

نمونه‌های ترکیبی جفت با دارچین (A۵) و جفت با میخک (A۶) بالاترین قدرت رنگی دارند. همچنین نمونه‌های دارچین (A۲)، قهوه (A۴) و ترکیب دارچین و قهوه (A۹) کمترین قدرت رنگی را دارند. ثبات شستشویی و نوری همه نمونه‌ها نزدیک به هم می‌باشد. ثبات شستشویی در محدوده ۴ تا ۵-۴ و ثبات نوری در محدوده ۴ تا ۵ است.

اطلاعات مربوط به ویژگی‌های رنگی پارچه‌های پنبه رنگ‌شده با روش همزمان در جدول ۳ آورده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود نتایج روش همزمان بسیار نزدیک به روش پیش‌دندان می‌باشند.

در روش همزمان نمونه‌های دارای رنگزای جفت (به ویژه نمونه‌های B۱، B۶ و B۱۱) مقدار قرمزی بالاتری نسبت سایر نمونه‌ها دارند. همچنین میزان قرمزی نمونه‌های دارای رنگزای پسماند قهوه (به ویژه نمونه B۴) نسبت به سایر نمونه‌ها کمتر است.

نمونه‌های جفت (B۱)، میخک (B۳)، ترکیبی جفت با دارچین (B۵) و ترکیبی جفت، دارچین و میخک (B۱۱) بالاترین قدرت رنگی را دارند. همچنین نمونه‌های دارچین (B۲)، قهوه (B۴)، ترکیب دارچین و قهوه (B۹) کمترین قدرت رنگی را دارند. ثبات شستشویی و نوری همه نمونه‌ها نزدیک به هم می‌باشد. ثبات شستشویی در محدوده ۴ تا ۵-۴ و ثبات نوری در محدوده ۵-۴ تا ۵ است.

اطلاعات مربوط به ویژگی‌های رنگی پارچه‌های پنبه رنگ‌شده با روش پس‌دندان در جدول ۴ آورده شده است. در روش پس‌دندان نمونه‌های دارای رنگزای جفت (به ویژه نمونه‌های C۱، C۵ و C۱۱) مقدار

انا لله و انا الیه راجعون

جناب آقای مهندس فرخ‌نیا

مدیریت محترم شرکت ایده گستر صنعت

غم از دست دادن پدر، غم بزرگی است، آرزو داریم خداوند صبری بی پایان به شما عطا فرماید و روح آن مرحوم را قرین رحمت و مغفرت گرداند.

تحریریه ماهنامه نساجی امروز