



بهره گیری از گیاه آویشن برای رنگرزی نخهای پشمی و مطالعه تاثیر افزایش دما و غلظت بر میزان رنگ جذب شده در آنها

مجید طهرانی^{۱*}، نرگس جعفری^۱، مهناز خسروی^۱

دانشکده فرش، دانشگاه شهرکرد

چکیده

در این تحقیق تاثیر پارامترهای رنگرزی از جمله نوع دندانه، نوع اسید و روش رنگرزی بر فام به دست آمده از رنگزای آویشن در الیاف پشم بررسی گردیده است. در ادامه ثبات شستشویی و نوری نمونه‌های رنگ شده بر اساس استاندارد ارزیابی شد. همچنین با استفاده از دستگاه اسپکتروفتومتر، میزان رنگ جذب شده تعادلی بر واحد وزن الیاف بر حسب دما در غلظتهای مختلف مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان می‌دهد این رنگزا دارای ویژگی پلی‌ژنتیک می‌باشد. همچنین بهترین نوع اسید برای این رنگزا اسید اگزالیک و اسید استیک است. تحلیل نتایج به دست آمده از دستگاه اسپکتروفتومتر نشان می‌دهد در غلظتهای مختلف رنگزا، با افزایش دما میزان جذب افزایش می‌یابد.

واژه‌های کلیدی: رنگرزی، نویسن، ثبات شستشویی، ثبات نوری، پلی‌ژنتیک

مقدمه

حفظ محیط زیست از آلودگی‌هایی که توسط صنایع نساجی به خصوص در بخش رنگرزی ایجاد می‌شود یکی از مشکلاتی است که جامعه بشری در سالهای اخیر با آن روبرو بوده است. بررسیها نشان می‌دهد که حدود ۱۲ درصد از رنگ مصرفی در صنایع مصرفی وارد پساب می‌شوند و از این مقدار حدود ۲۰ درصد به همراه پساب تصفیه شده به طبیعت باز می‌گردد [۱، ۲]. رنگهای طبیعی قدیمی‌ترین رنگهایی هستند که بشر آنها را شناخته و از آنها استفاده نموده است. استفاده از این رنگزاها در رنگرزی پارچه و الیاف از قدیم مورد توجه بوده است. برخی از مزایای رنگهای طبیعی از جمله سازگاری زیست محیطی، فامهای رنگی گوناگون و مسائل اقتصادی باعث شده است تا از اهمیت استفاده از رنگهای طبیعی، علی‌رغم تولید رنگهای شیمیایی متنوع کاسته نشود [۳، ۴]. گیاه آویشن یکی از گیاهانی است که تاکنون بیشتر جنبه خوراکی، بهداشتی و دارویی داشته است. این گیاه یکی از رنگزاهای گیاهی است که کمتر مورد توجه قرار گرفته است. آویشن (*Thymus vulgaris*) یکی از شناخته شده‌ترین گیاهان دارویی از تیره نعنا است. آویشن درختچه‌ای کوتاه و پرشاخه است که برگهای نازک و متقابل دارد. اساس آویشن خاصیت شدید ضد باکتریایی و ضد قارچی دارد [۵، ۶]. از این رو هر چند شمار رنگزاهای طبیعی مورد استفاده در رنگرزی زیاد است ولی از آویشن به عنوان یک رنگزای غیر مرسوم به دلیل بوی خاص آن، خواص ضد باکتری و ضد قارچی که دارد می‌توان در صنایع نمد و فرش دستباف استفاده کرد. در این پژوهش تاثیر پارامترهای رنگرزی بر فام به دست آمده از رنگزای آویشن و ثبات شستشویی و نوری نمونه‌های رنگ شده بررسی گردیده است. همچنین با استفاده از دستگاه اسپکتروفتومتر، میزان رنگ جذب شده تعادلی بر واحد وزن الیاف بر حسب دما در غلظت‌های مختلف بررسی گردید.

مواد و روش‌ها

در این تحقیق تاثیر پارامترهای رنگرزی از جمله نوع دندانه، نوع اسید و روش رنگرزی بر فام به دست آمده از رنگزای آویشن در الیاف پشم بررسی گردیده است. بدین منظور ابتدا کالای پشمی در محلول ۱٪ صابون نساجی غیر یونی در دمای ۹۰-۸۰ °C به مدت ۱۵ دقیقه شسته شد. آنگاه با استفاده از روشهای پیش دندانه، همزمان و پس دندانه در حمامهایی با تالیته ۵۰ درصد از رنگزای آویشن رنگرزی گردیدند. به منظور بررسی خاصیت پلی ژنتیک دندانه-



های مختلف شامل سولفات مضاعف آلومینیم پتاسیم، سولفات آهن، سولفات مس، دی کرومات پتاسیم، کلرید روی، کلرید نیکل و کلرید قلع به مقدار ۵ درصد مورد استفاده قرار گرفت. همچنین برای مشخص شدن بهترین نوع اسید برای این رنگزا، رنگرزی در حضور اسیدهای مختلف همچون اسید استیک، اگزالییک، سولفوریک، فرمیک، تارتاریک، لاکتیک، کلریدریک و سیتریک انجام شد. در ادامه ثبات نوری و شستشویی نمونه‌های رنگ شده بر اساس استانداردهای ISO105-BO6 و ISO 105-CO6 مورد ارزیابی قرار گرفت. به منظور تعیین تاثیر دما و غلظت بر میزان جذب از دستگاه اسپکتروفتومتر UV /Vis مدل UNICO 2150 / VISIBLE / UV VISIBLE استفاده گردید.

نتیجه‌ها و بحث

در شکل‌های ۱ و ۲، نمونه‌های پشم رنگ شده توسط رنگزای آویشن در حضور دندانه‌ها و اسیدهای مختلف آورده شده است. همانطور که در شکل ۱ مشاهده می‌گردد در رنگرزی با رنگزای آویشن در حضور دندانه‌های مختلف فام‌های مختلف به دست آمده است. به گونه‌ای که بهترین فام‌های رنگی با استفاده از دندانه‌های قلع، آهن، مس و کروم حاصل گردیده است. این رنگزا در حضور دندانه قلع رنگ زرد طلائی، دندانه مس سبز، دندانه آهن خاکستری تیره و دندانه کروم قهوه‌ای روشن به وجود آورده است. سایر دندانه‌ها تاثیر قابل توجهی بر فام رنگ نداشته‌اند. نتایج رنگرزی الیاف پشم با دندانه سولفات مضاعف آلومینیم پتاسیم در حضور اسیدهای مختلف (شکل ۲) نشان می‌دهد بهترین اسیدها برای رنگرزی پشم با رنگزای آویشن، اسید اگزالییک و اسید استیک می‌باشند. در شکل ۳ نتایج رنگرزی نمونه‌های پشمی توسط رنگزای آویشن با روش‌های مختلف آورده شده است. نتایج نشان می‌دهد استفاده از روش پس دندانه عمق بیشتری را در رنگهای به دست آمده ایجاد نموده است. نتایج آزمایش‌های ثبات شستشویی و نوری نشان می‌دهد بهترین ثبات شستشویی با استفاده از دندانه‌های کروم و آهن ایجاد شده است. همچنین بهترین ثبات نوری در حضور دندانه‌های کروم و مس به وجود آمده است. لازم به ذکر است ثبات شستشویی و نوری نمونه‌های رنگ شده در محدوده خوب تا عالی می‌باشد. در شکل ۴ میزان رنگ جذب شده تعادلی بر واحد وزن الیاف بر حسب دما در غلظت‌های مختلف آورده شده است. این نمودار از تحلیل نتایج دستگاه اسپکتروفتومتر به دست آمده است. همانطور که در این شکل مشاهده می‌گردد در دمای ۳۰ درجه، کمترین مقدار جذب در غلظت ۴ و بیشترین مقدار جذب در غلظت‌های ۸ و ۱۴ است. در دمای ۶۰ درجه، کمترین مقدار جذب در غلظت ۴ و بیشترین مقدار جذب در غلظت‌های ۸، ۱۰ و ۱۶ مشاهده می‌شود و در دمای ۸۰ درجه، کمترین میزان جذب در غلظت ۴ و بیشترین مقدار جذب در غلظت‌های ۱۰ و ۱۶ است. از نتایج این نمودار به طور کلی می‌توان دریافت با افزایش دما میزان جذب افزایش می‌یابد ولی با افزایش غلظت میزان جذب در دماهای مختلف متفاوت است.



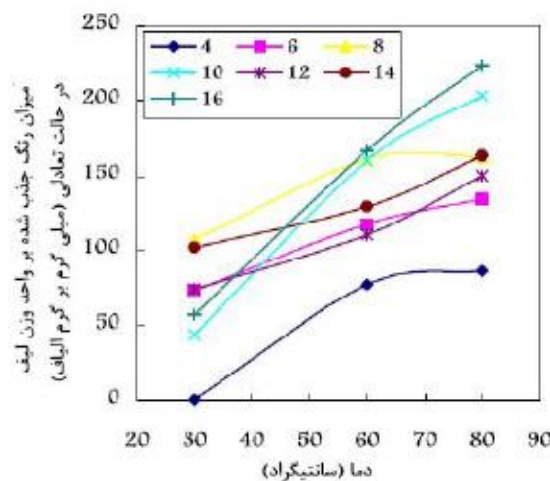
شکل ۱: نمونه‌های پشم رنگ شده توسط رنگزای آویشن در حضور دندانه‌های مختلف



شکل ۲: نمونه‌های پشم رنگ شده توسط رنگزای آویشن در حضور اسیدهای مختلف



شکل ۳: نمونه‌های پشم رنگ شده با روشهای مختلف رنگریزی



شکل ۴: میزان رنگ جذب شده تعادلی بر واحد وزن الیاف بر حسب دما در غلظت‌های مختلف

نتیجه‌گیری

در این پژوهش تاثیر پارامترهای رنگریزی بر فام به دست آمده از رنگزای آویشن بررسی گردیده است. نتایج نشان می‌دهد:

- بهترین نوع اسید برای این رنگزا اسید اگزالیک و اسید استیک است.
- بهترین دندانه‌ها برای این رنگزا کلرید قلع، آهن، مس و کروم است.
- استفاده از روش پس‌دانه عمق بیشتری را در رنگهای به دست آمده ایجاد نموده است.
- بهترین ثبات شستشویی با استفاده از دندانه‌های کروم و آهن ایجاد شده است.
- بهترین ثبات نوری در حضور دندانه‌های کروم و مس به وجود آمده است.
- با افزایش دما، میزان جذب رنگزا افزایش می‌یابد.
- با افزایش غلظت میزان جذب رنگزا در دماهای مختلف متفاوت است.



مراجع

- [1] Y. Nghui, Q. Caoc, Biosorption of Cd²⁺, Cu²⁺, Ni²⁺ and Zn²⁺ ions from aqueous solutions by pretreated biomass of brown algae, *Journal of Hazardous Materials* 163 (2009) 931-938.
- [2] E. J. Weber, V. C. Stickney, Hydrolysis kinetics of reactive blue 19-vinyl sulfone, *Water Research* 27(1) (1993) 63-67.
- [3] I. Okamoto, The teaching materials of dyeing by using fresh leaves of the natural indigo plant: the learning about various blue , Osaka Kyoiku University, AIC Color and Paints, Interim Meeting of the International Color Association, (2004) Japan.
- [4] M. D. Teli, R. V. Adivarekar, P. D. Pardeshi, Dyeing of pretreated cotton substrate with tea extract, *colportage* 4(10) (2002) 23-26.
- [5] B. Deni, *The Herb Society of America New Encyclopedia of Herbs & Their Uses*, New York: DK, 2001.
- [6] A. Tucker, T. DeBaggio, *The Big Book of Herbs*, Loveland, CO: Interweave Press, 2000.