



## تاثیر دندانان بایو پوست پسته بر خواص رنگی و استحکام پارچه پشمی رنگری شده با اسپرک

۱- زهرا مرادی<sup>\*۱</sup>، ۲- محمدخواجه مهریزی<sup>۲</sup>، ۳- امین الدین حاجی<sup>۳</sup>

\*۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده هنر و معماری اردکان، دانشگاه علم و هنر یزد، یزد، ایران  
[Zah.mo.1382@gmail.com](mailto:Zah.mo.1382@gmail.com)

۲- دانشکده مهندسی نساجی، دانشگاه یزد، یزد، ایران  
[m.khajeh@yazd.ac.ir](mailto:m.khajeh@yazd.ac.ir)

۳- دانشکده مهندسی نساجی، واحد بیرجند، دانشگاه آزاد اسلامی، بیرجند، ایران  
[aminoddin@gmail.com](mailto:aminoddin@gmail.com)

### چکیده:

پوست پسته بعنوان محصول جانبی در تولید مغز پسته است و معمولاً ارزش چندانی ندارد. هزاران تن ضایعات حاصل از پوست پسته می تواند بعنوان یک منبع با ارزش دندانان زیستی برای الیاف فرش دستباف استفاده شود. هدف از این پژوهش تاثیر دندانان پوست پسته بر قدرت رنگی، مولفه رنگی و استحکام کالای پشمی رنگری شده با اسپرک بوده است. نتایج نشان داد که با افزایش درصد دندانان پوست پسته درخشندگی و قدرت رنگی پارچه پشمی افزایش می یابد و همچنین بهبود استحکام هم در نمونه ها حاصل می شود.

واژه های کلیدی: بیو دندانان، پوست پسته، قدرت رنگی، پارچه پشمی، استحکام



## The effect of a bio mordant of Pistachio skin on color value and strength of dyed wool fabric with Weld natural dye

1.\*zahra Moradi, 2.Mohammad Khajeh Mehrizi,3- Aminodin Haji

1.Department of Carpet,University of Science & Art,Yazd, Iran

2.Department of Textile Engineering,University of Yazd,Yazd,Iran

3.Department of Textile Engineering,Birjand Branch,Islamic Azad University,Birjand,Iran

### Abstract:

Pistachio skin is a byproduct in pistachio cereals production and usually haven't worth much. Thousands of pistachios can be used as a valuable dental source for hand-woven carpets. This research aims to investigate the effect of pistachio skin on color strength, color value, and strength of dyed wool sample with Weld. Results indicated that by raising the percentage of pistachio's skin biomordant increase the brightness and color strength of samples and also, improve the strength properties of wool fabrics.

**Keywords:** biomordant, Pistachio skin, color strength, wool fabric, strength



## ۱- مقدمه

امروزه حفاظت از محیط زیست به عنوان چالشی برای صنایع شیمیایی مطرح است و آلودگی آب ها با مواد رنگزای مصنوعی تبدیل به مشکل شده است. به همین دلیل مقررات مربوط روز به روز سخت گیرانه تر شده و در کنار بهینه سازی فرآیندها و ماشین آلات رنگرزی با رنگدانه های شیمیایی، یافتن منابع جدید و اقتصادی رنگزاهای طبیعی و بهینه سازی فرایند کاربرد آنها نیز اهمیت ویژه ای پیدا کرده است. (Ishtar,1993:13-14-109)

عواملی که مردم را به استفاده از این نوع محصولات ترغیب می کند، می تواند شامل یک یا تعدادی از این موارد باشد: ترجیح دادن مواد طبیعی، دوست دار محیط زیست، فام های متنوع و درخشان طبیعی و دارای هماهنگی و بدیع بودن. علاوه بر موارد گفته شده، بسیاری از رنگزاهای طبیعی دارای خواص دیگری از قبیل ضد باکتری 1- (Kasiri, Safapour, 2014:12), جذب پرتو فرابنفش (13) (Chattopadhyay, Pan, Roy, Saxena, Khan, 2013:104, 808-818) و جذب بونیز هستند. (Lee, Hwang, Baek, Kim, 2015:85, 1045-1054)

به طور کلی در صنعت نساجی روشهای مختلفی برای دستیابی به منسوجات با کارایی ویژه قابل انجام است، معمولا این روشها با مصارف مقادیر زیاد آب، مواد شیمیایی و انرژی همراه میباشند که دارای هزینه زیاد و هم چنین باعث آلودگی محیط زیست می شوند. (Ansari, Mehrizi, Haji, 2015:9, 135-143)

هدف از انجام این تحقیق، بررسی امکان استفاده از دندانه بایو پوست پسته در جذب رنگزای اسپرک بر روی پارچه پشمی می باشد. در این مطالعه، برخی خصوصیات رنگی، بررسی مولفه های رنگی و استحکام نمونه ها مورد ارزیابی قرار می گیرد.

## ۲- روش تحقیق

این پروژه تحقیقاتی به صورت آزمایشگاهی است.

## مشخصات پارچه و مواد مصرفی

پارچه مورد استفاده در این پروژه از شرکت ایران مرینوس تهیه شده و هیچ گونه عملیات تکمیلی بر روی آن، انجام نشده است. کلیه مشخصات پارچه مورد استفاده در جدول ۱ ارائه شده است.

## جدول ۱- مشخصات پارچه مورد استفاده

جنس پارچه	نوع پارچه	نوع بافت	وزن (گرم بر متر مربع)	تراکم تار تعداد در سانتی متر	تراکم پود تعداد در سانتی متر	نمره نخ تار (متریک)	نمره نخ پود (متریک)
پشم	تار- پود	بافت ساده	۲۶۲	۱۸	۱۷	۴۸ و ۲	۴۸ و ۲

## دستگاههای مورد استفاده

مشخصات دستگاهها در جدول ۲ ارائه شده است

## جدول ۲- دستگاههای مورد استفاده در تحقیق

مشخصات	دستگاههای مورد استفاده
x-rite-SP۶۲ ساخت آمریکا	اسپکترو فتومتری انعکاسی
BL120S	ترازو
Shirley, England	دستگاه استحکام سنج

## شست و شوی پارچه پشمی

قبل از انجام آزمایش ها لازم است که هر گونه مواد زائد و لکه روی پارچه از بین برود. به همین جهت از عملیات شست و شوی استفاده شده است که برای انجام این کار، پارچه پشمی در حمامی که شامل ۲ گرم بر لیتر صابون غیر یونی بود در دمای ۶۰° به مدت ۳۰ دقیقه قرار داده شد و پس از شست و شو در آب مقطر در هوای آزاد خشک گردید.

## عملیات دندانان دادن کالای پشمی

برای به دست آوردن فام رنگی مناسب از دندانان پوست پسته با درصدهای متفاوتی استفاده شد که شرایط آنها در جدول ۳ ارائه شده است. پارچه پشمی در محلول ساخته شده محتوی دندانان با غلظت مشخصی با L:R ۱:۶۰ غوطه ور شده که این فرایند در دما و مدت زمان مشخص انجام شد. نمونه ها با آب مقطر شسته شده و نهایتاً در هوای آزاد، خشک شدند.

در جدول ۴ محتویات محلول با غلظت های متغیر دندانان پوست سبز پسته و در جدول ۵ شرایط آزمایشها همراه با کد نمونه ها و در شکل ۱ شرایط حمام دندانان ای کردن در دمای ۹۰° درجه نشان داده شده است.

## جدول ۳- دندانان مورد استفاده

پوست سبز پسته	نوع دندانان
۱۰-۵۰٪	مقدار

## جدول ۴- شرایط و مواد مصرفی در مرحله دندانان ای کردن

ماده مصرفی	مقدار ماده
پوست سبز پسته	۱۰ - ۵۰٪
نسبت وزن به حجم کالا (L:R)	۱:۶۰



جدول ۵- شرایط آزمایش ها همراه با کد نمونه ها

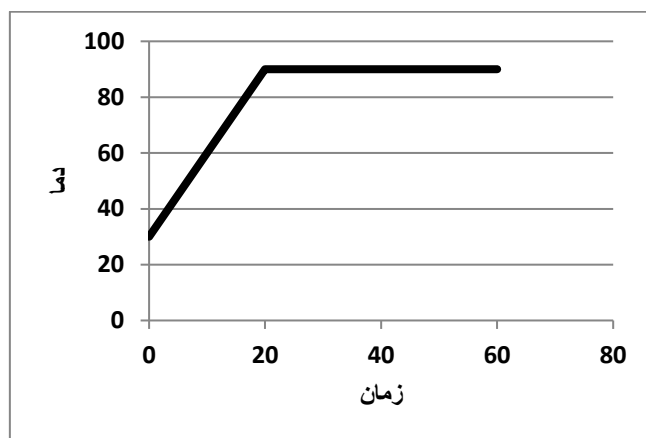
دما	غلظت رنگزا (اسپرک)	غلظت دندان	کد نمونه
		پوست پسته	
۹۰ درجه	۵٪	۱۰٪	۱
۹۰ درجه	۵٪	۲۰٪	۲
۹۰ درجه	۵٪	۵۰٪	۳
۹۰ درجه	۱۰٪	۱۰٪	۴
۹۰ درجه	۱۰٪	۲۰٪	۵
۹۰ درجه	۱۰٪	۵۰٪	۶

جدول ۶- شرایط کد نمونه های استحکام

دما	غلظت دندان پوست پسته	کد نمونه
۸۰ درجه	٪۱۰	۷
۸۰ درجه	٪۲۰	۸
۸۰ درجه	٪۵۰	۹

## عملیات رنگرزی کالای پشمی

پارچه های بیش دندانده شده با پوست سبز پسته، رنگزای اسپرک مطابق با شکل ۱ در دما ۹۰ درجه انجام شده است.



شکل ۱- نمودار رنگرزی در دمای ۹۰ درجه

## ارزیابی آزمون های انجام شده

## اندازه گیری مولفه های رنگی و قدرت رنگی نمونه

برای ارزیابی مولفه های رنگی و طیف انعکاسی نمونه های رنگرزی شده از دستگاه اسپکتروفتومتر انعکاسی x-rite sp62 استفاده شده است. روش اندازه گیری بر اساس منبع نوری D65 و زاویه مشاهده کننده ۱۰ درجه است. برای محاسبه قدرت رنگی نمونه های ذکر شده، انعکاس نمونه ها در طول موج ماکزیمم جذبی مورد محاسبه قرار گرفت. مقدار قدرت رنگی پارچه با استفاده از معادله کیو بلکا- مانک (۱) محاسبه می شود.

$$k/s = (1 - R)^2 / 2R$$

(۱)

که در آن R انعکاس جذبی، K ضریب جذب و S ضریب پخش نور است.

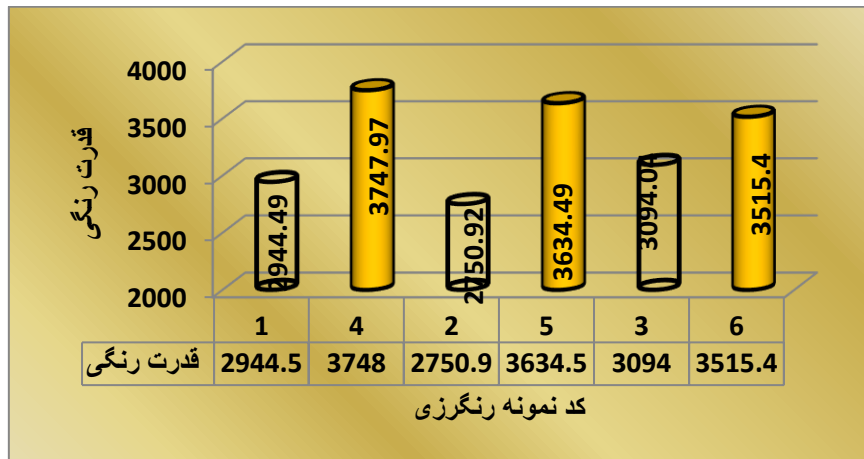
## استحکام

برای بررسی استحکام نمونه های مختلف مورد آزمایش در این تحقیق از دستگاه استحکام سنج ساخت کشور انگلستان استفاده شد. خواص مکانیکی نخ های پشمی بر اساس تست استاندارد شماره ASTM ۲۲۵۶ انجام شد که در این روش فاصله بین فکها برابر ۱۰ سانتی متر و سرعت فک برابر با ۲۵cm/min می باشد. این دستگاه استحکام کششی، نیرو تا حد پارگی، مدول، میانگین و CV% را برای نمونه های مورد آزمایش گزارش می کند.

بحث و نتیجه گیری:

تأثیر غلظت پوست پسته بر قدرت رنگی نمونه ها

شکل ۲ قدرت رنگی نمونه ها را با توجه به غلظت پوست پسته نشان می دهد.



شکل ۲- بررسی قدرت رنگی نمونه های رنگری شده با دندانه پوست پسته- رنگزا (۱۰٪-۵٪)- دما (۹۰<sup>o</sup>)

با بررسی نتایج حاصل قدرت رنگی در شکل ۲ می توان گفت که بیشترین قدرت رنگی در نمونه ۴ (۱۰٪) دندانه، (۱۰٪) رنگزا و کمترین قدرت رنگی در نمونه ۲ (۲۰٪) دندانه، (۵٪) رنگزا مشاهده شد. در دندانه پوست پسته قدرت رنگی در درصد کم و رنگزا بیشتر می شود و با غلظت بالایی رنگزا افزایش می یابد. پوست پسته در دمای بالا باعث جذب بیشتر رنگزا به لیف می شود و در نتیجه دما باعث شکسته شدن تجمع مولکول رنگ و جنبش مولکولی رنگ، نفوذ بهتر رنگزا به لیف می شود.

تأثیر عوامل متغیر بر مولفه های رنگی نمونه ها :

در جدول ۷ تأثیر عوامل متغیر بر مولفه های رنگی نمونه ها مشاهده می شود.

جدول ۷- تأثیر عوامل متغیر بر مولفه های رنگی نمونه ها

کد نمونه	a*	b*	L*
۱	-۱/۴۹	۳۷/۷۶	۷۲/۳۶
۲	-۱/۵۸	۰/۳۷	۷۲/۳۸
۳	-۰/۷۶	۳۶/۳۷	۷۰/۶۷
۴	-۳/۰۲	۴۲/۸۶	۷۱/۹۶
۵	-۱/۹۷	۴۱/۳۳	۷۱/۸۱
۶	-۱/۲۸	۳۹/۱۰	۷۰/۴۳

نتایج می دهد که نمونه ۶ که دارای بالاترین غلظت دندانه و رنگزا هست کمترین روشنایی را دارا بوده و دارای سبزی و زردی بالایی هست. بیشترین میزان قرمزی نمونه ها، هنگام استفاده از دندانه و رنگزا ۱۰٪ می باشد.



بررسی خواص استحکام نمونه ها:

در جدول ۷ نتایج حاصل از استحکام نمونه ها مشاهده می شود، شرایط نمونه ها در جدول ۸ ذکر شده است.

جدول ۷ - خواص استحکام نمونه ها

کد نمونه	نیروی استحکام کششی (گرم)	ازدیاد طول تا حد پارگی
۷	$670/42 \pm 62$	$13 \pm 0/86$
۸	$624/27 \pm 31$	$11/28 \pm 1/65$
۹	$615/31 \pm 17$	$14/6 \pm 1/73$

نتایج حاصله نشان می دهد که نمونه دندان پسته در غلظت کم دندان (۱۰٪) اختلاف کمی را با نمونه خام نشان داده است. هر چه در نمونه غلظت دندان افزایش پیدا کرده، استحکام کاهش یافته هست.

نتیجه گیری کلی:

در این تحقیق، تاثیر دندان بایو پوست پسته در مولفه رنگی و استحکام رنگزای اسپرک بر پارچه پشمی بررسی شد. نتایج مولفه های رنگی نمونه ها نشان داد که افزایش غلظت دندان پسته از ۱۰ به ۵۰٪، تاثیر محسوسی در روشنایی نمونه نداشته است و هنگامیکه غلظت رنگزا افزایش می یابد روشنایی کاهش بیشتری را نشان می دهد. همچنین نتایج نمونه ها نشان میدهد که بیشترین میزان قدرت رنگی، هنگام استفاده از دندان و رنگزا ۱۰٪ می باشد. علاوه بر این، نتایج استحکام نمونه ها هم نشان می دهد که استفاده از دندان با غلظت بالاتر، استحکام کاهش و ازدیاد طول تا حد پارگی افزایش یافته است.





مراجع:

- 1- اسکندری،سمانه،مظفری وحید،اثر شوری و مس بر برخی خصوصیات رشد و ترکیب شیمیایی دورقم پسته ، مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی ، علوم اب خاک ، سال شانزدهم ، شماره‌ی شصتم ، ۱۳۹۱
- 2- محمدی مقدم، تکتم ، رضوی سید محمد علی ، ملک زادگان فرهاد ، شاکر احمد، بررسی خصوصیات فیزیکی شیمیایی وحسی مارمالاد پوست سبز پسته ، ۱۳۸۸
- 3- فرج الهی ، ریحانه ، رنگری کالا با پوست و چوب پسته ، اولین کنفرانس بین المللی و هفتمین کنفرانس ملی مهندسی نساجی ایران- ۵ تا ۷ ابان ، ۱۳۸۸ - رشت ، ایران
- 4- امینیان ، افسانه ، شاکر اردکانی ، احمد، ضایعات پسته و کاربرد های ان ، شورای انتشارات مؤسسه تحقیقات پسته کشور، چاپ اول ، ۱۳۸۷
- 5- ازاده دل ، شیما ، حناچی ، پریچهر ، صبورا عذرا، بررسی میزان انتوسیانین و تا نن های محلول و نا محلول در دو رقم پسته ، علوم و صنایع غذایی ، شماره ۶۳، دوره ۱۴ ، اردیبهشت ۱۳۹۵

6. Bohluli ghaen,A., Chemical composition and digestability of pistachio by products and their effects on Holstein cows nutrition, Msc thesis, Animal science Department , Ferdowsi university of Mashhad, Iran (2006)

7- Johnson NA-wood EJ-Ingham pE-McNeil SJ-McFarlane ID, Wool as a Technical Fibre, Journal

Of the Textile Institute, 3-41(2003)

8 Mohamnadi Moghaddam, T., Physico-chemical and sensory properties of pistachio green hull, s marmalade , MSc thesis, food science and technology Department , Ferdowsi university of Mashhad, Iran (2008)

9. Goli, A.H , Barzegar , M, Sahari , M.A, Antioxidant activity and total phenolic compounds of pistachio hull extracts, food chemistry , 92,521-525(2005)

10-Mokhtarpour, A.A. Naserian, R. Valizideh, M., Dannesh Mesgaran and Pourmollae, F , Extraction of phenolic and Tannins from pistachio By-products, Annual research & Review in Biology, 4(8):1330-1338(2014)

11. -Kasiri M. Safapour S., Natural dyes and antimicrobials for green treatment of textiles, Environ. Chem .lett., 12, 1-13, (2014)

12- Chattopadhyay S.N., Pan N.C., Roy A.K., Saxena S., Khan A., Development of natural dyed jute fabric with improved colour yield and UV protection characteristics , G. Text .I., 104, 808-818(2013)

13. Tomaino A., Martorana M., Teresita A., Monteleone D., Giovinazzo C., Saija A., Antioxidant activity and phenolic profile pistachio seeds and Skins . Biochimi. 92; 115-122(2010)

14- Orhan I., Kupeli E., Aslan M., Kartal M., Yesilada E., Bioassay-guided evaluation of anti-inflammatory and antinociceptive activities of pistachio, pistaciavera. J, Ethnopharmacol, 105; 235-240(2006)