

جمع آوری و شناسایی گیاهان رنگده استان فارس و رنگرزی الیاف پشم و

ابریشم طبیعی به روشهای علمی

ایرج جاوید تاش^(۱) - لیلا روشن دل^(۲)

خلاصه

برای تعیین رنگهای طبیعی و به طور کلی مواد درون اندامهای هوایی و زمینی گیاهان در مراحل مختلف فنولوژی و نیز شرایط اقلیمی متفاوت، ۲۹۴ نمونه گیاه از ۷۲ خانواده گیاهی، از چند منطقه براساس آب و هوای مناسب و فصول مختلف، جمع آوری شدند. به منظور انجام عملیات رنگرزی، قسمت‌های مختلف هر گیاه خشک و پودر گردید. با توجه به عمل هریک از مواد کمکی، یعنی نمکها که به عنوان ثابت کننده (یا دندانه‌های مختلف نیز نامیده می‌شوند) بکار می‌روند. از هر کدام به مقدار ۳-۵ درصد نسبت به وزن خشک الیاف، بر حسب تیرگی یا روشنی رنگ، از طریق روش رنگرزی همزمان، بر روی الیاف پشم و ابریشم طبیعی استفاده گردید. به علاوه در تهیه حمام رنگ، مقدار ۴۰ برابر وزن خشک الیاف آب معمولی و تمیز و نیز ۱۰۰-۵۰ درصد پودر گیاه، بر حسب روشنی یا تیرگی رنگ به کار برده شد. همچنین به منظور تنظیم میزان اسید حمام، در حد لازم از اسید اگزالیک استفاده شد. بعد از خاتمه رنگرزی، جهت تعیین ثبات، تعدادی الیاف رنگ شده پشمی، از لحاظ نور با روشهای علمی و از نظر شستشو در محلولهای مختلف، تحت آزمایش قرار گرفتند.

بررسیها و پژوهشها نشان می‌دهند که ۶۰-۷۰ درصد رنگهای حاصل در زمینه‌های

۱- عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام فارس

۲- کارشناس مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام فارس

گوناگون با استانداردهای بین‌المللی مطابقت می‌کنند. بنابراین، نتایج می‌توانند رهگشا و پایه و اساس مهمی برای رنگرزی الیاف پشم و ابریشم طبیعی در صنایع فرش و گلیم دستباف ایران باشند.

سابقه تحقیق

پیشینه استفاده از برخی گیاهان رنگزا، به دوران رومیان باستان می‌رسد. امروزه نیز با گذشت سالیان دراز، باز هم تعدادی از رنگه‌ریشه گیاهی دارند، به طوری که هنوز هم در بعضی از رنگرز خانه‌های سنتی، از آنها استفاده‌های گوناگونی به عمل می‌آورند. در نوشته‌های موجود مربوط به قرن اول میلادی، با توجه به آثار دیوسکورید (Dioscorids) پزشک، گیاهشناس و فیزیکی‌دان یونانی که ترجمه آثارش به زبان لاتین به نام *De Materia medica* معروف است، رنگهای طبیعی دوران باستان را چنین شرح داده است:

ریشه روناس^(۱) برای تولید رنگ قرمز، یکی از با ثبات‌ترین رنگهایی است که سالهای طولانی از آن استفاده می‌شده است؛ گلهای زعفران^(۲) برای رنگهای زرد و نارنجی؛ دانه و برگهای اسپرک^(۳) برای رنگهای زرد، طلایی، زرد طلایی، زرد کدر و زرد شفاف؛ برگ درختچه وسمه^(۴) برای رنگ آبی تیره؛ برگ گیاه نیل^(۵) برای رنگ آبی؛ پوست تنه درخت و نیز پوست میوه و جام بلوط^(۶) برای رنگهای زرد، زرد تیره، نارنجی، ارغوانی تیره، نخودی، طلایی و سیاه؛ پوست گردوی تازه^(۷) برای رنگهای خاکستری، زرد تیره، قهوه‌ای روشن، قهوه‌ای تیره و مشکی؛ گل و پوست انار^(۸) به ترتیب برای

1- *Rubia tinctorum* L.

3- *Reseda lutea* L.

5- *Indigofera tinctoria* L.

7- *Juglan nigra*

2- *Crocus sativus* L.

4- *Isatis tinctoria* L.

6- *Quercus toun*

8- *Punica granatum* L.

رنگهای قرمز و قرمز خاکستری زرد، زرد تیره و خاکستری؛ گل گاوزبان^(۱) برای رنگهای قرمز و قرمز کدر به کار می‌برده‌اند (اوکتایی، سعادت‌جو، ورزی).

در اثری یونانی متعلق به قرن سوم بعد از میلاد مسیح که اکنون در کتابخانه‌ایدر شهر استکهلم نگاهداری می‌شود، دستورالعملهای متعددی برای تهیه رنگ ارغوانی خالص که اولین رنگ به دست آمده طبیعی آن زمان نیز بوده ارائه گردیده است. همچنین پلینی (Pliny) به شرح مراحل پیچیده و آماده‌سازی صدفهای گوناگونی می‌پردازد که طی آنها، رنگهای قرمز، آبی، بنفش و مقدار زیادی ارغوانی، تولید می‌کرده‌اند (اوکتایی).

رنگ حیوانی دیگری که در دوران باستان مورد استفاده قرار می‌گرفته، قرمز دانه^(۲) بوده است. از بدنهای خشک شده جنس ماده این نوع حشره که بسیار کمیاب بوده و بر روی دو نوع درخت بلوط نواحی مدیترانه به نامهای بلوط مازو^(۳) و بلوط سبز^(۴) زندگی می‌کرده‌اند، رنگ قرمز بسیار جالبی تهیه می‌کرده‌اند. کاربرد ماده رنگی قرمز دانه نیز برای اولین بار در سال ۱۷۲۷ قبل از میلاد مسیح، اتفاق افتاد، به طوری که آن را قرمز بسیار زیبایی شرح داده‌اند که پشم، ابریشم و چرم را به وسیله آن، رنگ می‌کرده‌اند (اوکتایی).

بوته نیل را بشر از هزاران سال پیش می‌شناخته است و مدارک کهن نشان می‌دهند که مصریان بدوی و هندیها، آن را به خوبی می‌شناخته و از آن در ادوار گذشته بسیار دور، استفاده می‌کرده‌اند. به علاوه هر دو در سال ۴۵۰ قبل از میلاد، روش کاربرد نیل را شرح داده است.

در ایران نیز هنر رنگرزی طبیعی به دورانهای بسیار دور مربوط می‌شود، لیکن متأسفانه مدارک و مرجعی در ایران در دست نیست که بتوان از آنها استفاده نمود. به نظر می‌رسد که رنگرزی طبیعی در ایران، زمانی شروع شد که قبایل چادر نشین از انواعی

1- *Borago officinalis* L.2- *Cuccus cacti*3- *Quercus coccifera*4- *Quercus ilex*

زیرانداز استفاده می‌کرده‌اند و زمانی که گله‌داری در نزد آنها رشد کرده، به تدریج در رشتن پشم و در نتیجه در بافتن فرش، مهارت پیدا کرده‌اند. در آن زمان الیاف فرش را با استفاده از گله‌ها و گیاهان گوناگونی که در مراتع سبز و خرم اطراف آنها وجود داشت و مواد رنگی متنوعی داشتند، رنگ می‌کردند. شواهد نشان می‌دهند که آنان از مواد اندامهای گیاهانی همچون پوست انار، پوست گردو، جفت، ریشه روناس، ریشه درخت زرشک و تعداد دیگری از گیاهان را جهت رنگرزی الیاف به کار گرفته‌اند. همچنین در بعضی مواقع از حشره قرمزخانه با روشهای مختلف رنگ تهیه کرده و در رنگرزی الیاف پشم و به ویژه ابریشم طبیعی استفاده می‌کرده‌اند.

هدف:

از دیرباز تاکنون، گیاهان رنگزا در تهیه فرش دستباف و البسه گرانبها جایگاه ویژه‌ای داشته و بدون شک می‌توان گفت که از زمانی که بشر رنگ را شناخت، با گیاهان رنگزانیز آشنا شد. پس از گذشت قرن‌ها، و در اوج پیشرفتهای صنعتی و فنی، بسیاری از مواد اولیه رنگرزی که امروزه به عنوان رنگ شیمیایی به کار می‌رود، ریشه گیاهی دارند. به علاوه سنتز هر طیف رنگ طبیعی، هم دشوار و هم پرهزینه است که خود دشواری جدیدی در ترکیب ایجاد می‌کند. همچنین با توجه به تنوع رنگ و جلایی که در رنگهای طبیعی بوجود می‌آید، رنگهای طبیعی مد نظر قرار گرفته و از ارزش والایی برخوردار گشته است. بنابراین در همین زمینه، اهداف زیر دنبال شد:

- شناسایی و ایجاد مجموعه‌ای از گیاهان رنگده استان در شرایط مختلف اکولوژی هر منطقه.

- بررسی رنگرزی، همراه روشهای علمی، به منظور بهتر کردن این سنت قدیمی و

نیز نحوه کاربرد گیاهان رنگزا از نظر رنگرزی الیاف پشم و ابریشم طبیعی

- احیاء و نوین‌سازی رنگرزی سنتی

کاهش خطرهای زیست محیطی، استفاده از رنگهای شیمیایی اثرات منفی و مخربی دارد که بر اکوسیستم‌های طبیعی وارد شده و دشواریهای زیست محیطی شدیدی را بوجود می‌آورد که بایستی جدی تلقی گردد، چراکه در بعضی مواقع غیرقابل جبران خواهد بود.

رنگرزی طبیعی:

الف - رنگرزی گیاهی

رنگهای گیاهی قدیمی‌ترین رنگهای طبیعی محسوب می‌شوند، امروز در برخی از رنگرزیهای سنتی از این گونه رنگها استفاده می‌شود. رنگهای گیاهی را می‌توان رنگهای گیاهی دندانه‌ای، رنگهای ترکیبی و رنگهای نامحلول در آب (خمی‌ها) تقسیم نمود.

۱- رنگهای گیاهی دندانه‌ای

رنگهای گیاهی دندانه‌ای، رنگهایی هستند که به طور معمول با استفاده از نمکهای فلزات سنگین مانند سولفات مس، سولفات آهن، کلرید قلع، سولفات آلومینیم، دی‌کرومات پتاسیم و... تولید می‌شوند. مولکولهای این نمکها ضمن تولید رنگ، بر روی الیاف نشسته و لاک مقاومی را ایجاد می‌کنند. بدین ترتیب باعث افزایش ثبات رنگ در برابر عوامل مختلف می‌شوند.

۲- رنگهای ترکیبی

بیشتر رنگها و ثابت‌کننده‌ها به دلیل فعل و انفعالات شیمیایی و نیز تأثیر متقابل قادرند رنگها را تغییر داده و رنگهای مکمل ایجاد کنند و در نتیجه رنگها را تکمیل کنند.

۳- رنگهای نامحلول در آب (خمی‌ها)

اساس رنگرزی با این نوع رنگها به گونه‌ای است که رنگ نامحلول در آب باید به صورت محلول درآید. این عمل را می‌توان با عمل احیا انجام داد. در این حالت رنگ محلول جذب تارهای الیاف شده و دوباره در برابر هوا اکسیده و به شکل نامحلول اولیه

باز می‌گردد و برای همیشه بر روی الیاف باقی می‌ماند.

ب - رنگرزی طبیعی حیوانی

رنگرزی با قرمز دانه

قرمز دانه یا کرمس^(۱) یا کشنیل^(۲) عبارت است از حشره ماده خشک شده کوکوس کاکتی^(۳) از دسته Hemiptera و خانواده کوکسیدا^(۴) که حاوی لاروهای جوان است. نام کوکوس^(۵) از واژه یونانی Kokkos به معنای دانه یا میوه کوچک بوده و به شکل ظاهری حشره مربوط است. کاکتی واژه یونانی Kaktos و به معنای گیاه خاردار است که حشره بر روی آن رشد می‌کند.

حشره قرمز دانه از انواع مختلف کاکتوسها به ویژه گونه نوپالیا کوشنلی فر^(۶) که بومی مکزیک و پرو است، تغذیه می‌کند. امروزه این گیاهان و نیز حشره قرمز دانه در نقاط مختلفی از جهان و از جمله جنوب و مرکز امریکا، مکزیک و شرق و غرب هندوستان، پراکنده‌اند.

حشره ماده پس از باروری، به علت رشد لاروها، رشد زیادی می‌کند. به طوری که بزرگی آن به دو برابر اندازه طبیعی می‌رسد. قرمز دانه تجارتنی، عبارت است از حشره‌های ماده‌ای که از روی گیاه محل رشد جمع‌آوری گشته و پس از مجاورت با بخار آب، یا آب داغ، آنها را خشک می‌کنند به علاوه در بعضی مواقع حشره قرمز دانه را یا در شراب جوشانده و خشک می‌کنند که به نام قرمز دانه شراب‌کش معروف است و یا اینکه این عمل را با پودر گچ انجام می‌دهند که آنرا قرمز دانه گچ‌کش می‌نامند.

قرمز دانه ترکیبهایی شامل ۹ تا ۱۰ درصد آب و گلوکزید رنگی به نام اسیدکارمی نیک^(۷) یا قرمز کارمن دارد که مشتقی آنتراکینونی محسوب می‌شود. به

1- Kermez

2- Cochineal

3- *Coccus Cacti* L.

4- Coccidae

5- Coccus

6- *Nopalea cochenillifer*

7- Carminic acid

علاوه ۱۰ درصد چربی و ۲ درصد موم دارد. کارمی نیک اسید ماده اصلی قرمز دانه است که در آب محلول بوده و رنگ قرمز زیبایی تولید می کند. این رنگ در محیط قلیایی به رنگ بنفش تغییر می یابد. از قرمز دانه با استفاده از دندانه های مختلف، می توان رنگهای متفاوت و زیبایی را به دست آورد.

انواع تجارتي قرمز دانه:

ماهیت انواع قرمز دانه های موجود در بازار تجارت، بسیار متفاوت است و به نظر کارشناسان چندین نوع قرمز دانه وجود دارد. به طور کلی اغلب قرمز دانه نقره ای^(۱)، دانه سیاه^(۲) و نوع گرانیلا^(۳) را به کار می برند، ولی انواع متوسطی نیز وجود دارند که به نامهای قرمز دانه خاکستری، خاکستری مایل به سیاه، خاکستری نقره ای، نقره ای مایل به سیاه و قرمز نامیده می شوند. نوع تجارتي قرمز دانه را که موسوم به گرانیلا است از انواع حشره ماده کوچکی که هنوز لاروهای آنها رشد کافی نکرده اند بدست می آورند.

عملیات صحرائی

در این مرحله ضمن جمع آوری و شناسایی ۲۹۴ نمونه گیاه از ۷۲ خانواده در فصول مختلف سال، یادداشت برداریهای لازم از محل هر رویشگاه، انجام گرفت (جدول شماره ۱)

عملیات آزمایشگاهی

خشک و بودر کردن گیاه

اندامهای مختلف هر گیاه را چه به طور طبیعی و چه از طریق آون، خشک کرده، و پس از خرد کردن مقدماتی قسمتهای مختلف هر گیاه با هاون فلزی، آنها را در آسیای

1- Silver grain

2- Black grain

3- Granilla

برقی ریخته، تامش ۱۶ (1-2mm) پودر کرده، سپس در ظروف ویژه‌ای که از قبل کدگذاری شده‌اند ریخته و برای رنگرزی آزمایشگاهی نگهداری می‌شوند.

شستشوی الیاف پشم یا ابریشم طبیعی

مقدار رنگی که باید جذب الیاف شود، برای رنگهای تیره ۳ درصد و برای رنگهای روشن در بعضی مواقع، حتی کمتر از ۱/۵ درصد است. چون الیاف ۳ تا ۱۲ درصد مواد زائد از قبیل چربی، خاک، کثافات و مواد خارجی دیگری دارد که اگر در رفع آنها اقدام نگردد، در مدت رنگرزی از جذب رنگ بر روی آنها کاسته می‌گردد. بنابراین چنین الیافی با هر نوع رنگی که رنگرزی گردد با ثبات نبوده و در مقابل عوامل مختلف نیز ناپایدار خواهد بود. بنابراین لازم است که الیاف، قبل از هر عمل رنگرزی، به طور کامل شسته شده و سپس مورد رنگرزی قرار گیرد.

جدول شماره ۱- خانواده‌های گیاهی مواد رنگرزی

ردیف	نام علمی خانواده گیاهی	تعداد نمونه
۱	<i>Anacardiaceae</i>	۷
۲	<i>Amaranthaceae</i>	۵
۳	<i>Apocyanaceae</i>	۱
۴	<i>Aceraceae</i>	۴
۵	<i>Bignoniaceae</i>	۱
۶	<i>Berberidaceae</i>	۴
۷	<i>Boraginaceae</i>	۳
۸	<i>Chenopodiaceae</i>	۱
۹	<i>Cruciferae</i>	۵
۱۰	<i>Celastraceae</i>	۱
۱۱	<i>Capparidaceae</i>	۲
۱۲	<i>Corylaceae</i>	۲
۱۳	<i>Colchicaceae</i>	۱
۱۴	<i>Compositae</i>	۲۳
۱۵	<i>Caprifoliaceae</i>	۳
۱۶	<i>Convolvulaceae</i>	۶
۱۷	<i>Cupressaceae</i>	۲
۱۸	<i>Caryophyllaceae</i>	۲
۱۹	<i>Ephedraceae</i>	۷
۲۰	<i>Elaeagnaceae</i>	۱
۲۱	<i>Euphorbiaceae</i>	۷
۲۲	<i>Fagaceae</i>	۱۱
۲۳	<i>Gramineae</i>	۳
۲۴	<i>Gentianaceae</i>	۱
۲۵	<i>Hemamilaceae</i>	۱
۲۶	<i>Hypericaceae</i>	۵
۲۷	<i>Iridaceae</i>	۱
۲۸	<i>Juglandaceae</i>	۱۲
۲۹	<i>Juncaceae</i>	۱
۳۰	<i>Lythraceae</i>	۶

ادامه جدول شماره ۱

ردیف	نام علمی خانواده گیاهی	تعداد نمونه
۳۱	<i>Labiatae</i>	۲۲
۳۲	<i>Leguminosae</i>	۱۶
۳۳	<i>Liliaceae</i>	۱
۳۴	<i>Myrtaceae</i>	۳
۳۵	<i>Morinaceae</i>	۱
۳۶	<i>Moraceae</i>	۱۲
۳۷	<i>Malvaceae</i>	۴
۳۸	<i>Meliaceae</i>	۱
۳۹	<i>Nyctaginaceae</i>	۳
۴۰	<i>Oleaceae</i>	۳
۴۱	<i>Papaveraceae</i>	۲
۴۲	<i>Primulaceae</i>	۱
۴۳	<i>Polygonaceae</i>	۳
۴۴	<i>Phytolaceae</i>	۲
۴۵	<i>Pinaceae</i>	۲
۴۶	<i>Punicaceae</i>	۸
۴۷	<i>Platanaceae</i>	۱
۴۸	<i>Portulacaceae</i>	۱
۴۹	<i>Palmaceae</i>	۱
۵۰	<i>Rosaceae</i>	۹
۵۱	<i>Resedaceae</i>	۶
۵۲	<i>Rubiaceae</i>	۹
۵۳	<i>Rhamnaceae</i>	۲
۵۴	<i>Rutaceae</i>	۴
۵۵	<i>Ranunculaceae</i>	۲
۵۶	<i>Scrophulariaceae</i>	۳
۵۷	<i>Sapindaceae</i>	۱
۵۸	<i>Salicaceae</i>	۲
۵۹	<i>Solanaceae</i>	۵

ادامه جدول شماره ۱

ردیف	نام علمی خانواده گیاهی	تعداد نمونه
۶۰	<i>Simarubaceae</i>	۱
۶۱	<i>Thyphaceae</i>	۱
۶۲	<i>Theaceae</i>	۱
۶۳	<i>Thymelaceae</i>	۲
۶۴	<i>Tamaricaceae</i>	۱
۶۵	<i>Taxaceae</i>	۱
۶۶	<i>Umbelliferae</i>	۱۴
۶۷	<i>Ulmaceae</i>	۲
۶۸	<i>Urticaceae</i>	۳
۶۹	<i>verbenaceae</i>	۱
۷۰	<i>Vitaceae</i>	۶
۷۱	<i>Zingiberaceae</i>	۱
۷۲	<i>Zygophyllaceae</i>	۲

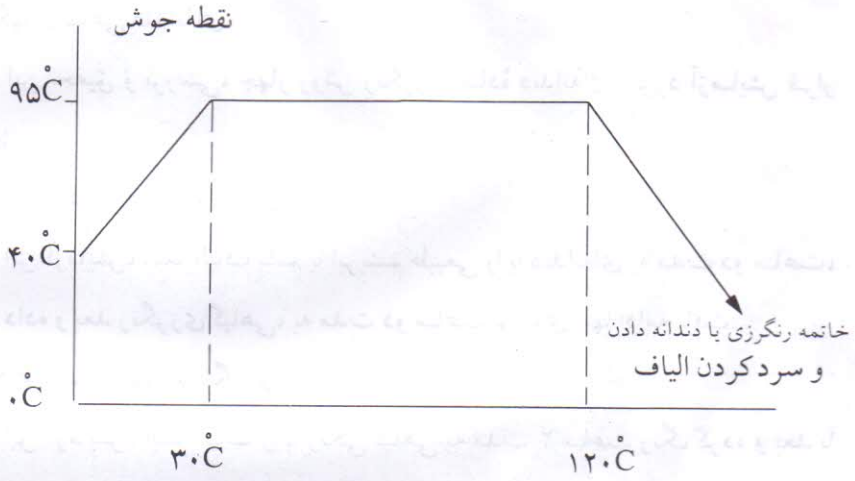
ابتدا پشم یا ابریشم طبیعی را به صورت کلاف درآورده و بعد به مدت ۱۰ دقیقه در آب ۳۰ درجه سانتیگراد قرار داده تا به طور کامل خیس شود. سپس کلافها را بیرون آورده، کمی چلانیده و در حمام آب ۳۰°C که ۳۰ برابر وزن خشک الیاف حجم داشت و محتوی مایع شوینده (۳ درصد صابون مایع با غلظت کم) وارد گردید. در مدت ۱۵ دقیقه، کلافها مرتب زیر و رو و شسته شد، سپس آنها را بیرون آورده و به طور کامل با آب سرد آبکشی شدند. در خاتمه بعد از عاری شدن الیافها از مواد زائد و نیز مواد شوینده، به طور کامل آبگیری و آماده رنگرزی شایان توجه است که حرارت حمام شستشو برای الیاف نبایستی بیش از ۳۰ درجه سانتیگراد باشد، در غیر این صورت موجب بهم رفتن الیاف و به ویژه پشم و نمدی شدن آنها خواهد شد.

برای تنظیم اسیدیته حمام، در هر دفعه آزمایش، در حد لازم (حدود ۳ درصد) از اسید اگزالیک استفاده می شود.

شرح کلی عملیات رنگرزی

برای تهیه حمام رنگرزی، مقدار ۴۰ برابر وزن خشک الیاف، آب تمیز را در حمام ریخته، دمای آن را به ۴۰ درجه سانتیگراد می‌رسانیم. در هر دفعه رنگرزی با توجه به طیف رنگ مورد نظر، نوع دندانان مصرفی انتخاب و نیز با توجه به روشنی و تیرگی رنگ، مقدار ۳ تا ۵ درصد دندانان^(۱) نسبت به وزن خشک الیاف، بکار برده شد. به علاوه مواد رنگی گیاهی که به صورت پودر درآمده بود، با توجه به طیف رنگ مورد نظر، از ۵۰ تا ۱۰۰ درصد نسبت به وزن خشک الیاف، به حمام رنگ اضافه گردید. سپس اسیدیتته حمام کنترل و با اضافه کردن مقدار لازم اسیدازگزالیک (مقدار ۳ درصد نسبت به وزن خشک الیاف)، اسیدی بودن حمام بین ۳/۵ تا ۴، رسانیده شد. در این موقع الیاف پشم یا ابریشم شسته شده را خیس کرده، پس از افشان کردن، آنها را به طور جداگانه و در بیشتر مواقع همزمان با یکدیگر، وارد حمام رنگ کردیم، دمای حمام را به مدت ۳۰ دقیقه از ۴۰ درجه سانتیگراد، به دمای جوش رسانده و برای مدت ۱۲۰ دقیقه به طور ملایم، در حال جوش نگاه می‌داریم. سپس، با اضافه کردن آب خالص و بعد با مایع شوینده، خوب شستشو می‌دهیم بنحویکه به طور کامل از مواد زائد و شوینده پاک شده و دیگر رنگی پس ندهد. در خاتمه الیاف رنگ شده را آبگیری و در سایه خشک می‌کنیم.

۱- دندانان یا عناصر واسطه به معنی اضافه کردن موادی در حمام رنگ برای تثبیت و رنگ‌پذیری بیشتر الیاف است. به عبارت دیگر، دندانان پل رابطی است بین ملکولهای رنگ و مولکولهای الیاف، به منظور جذب و تثبیت رنگ بر روی آنها.



زمان رنگریزی یا دندانه دادن بر حسب دقیقه

منحنی رنگریزی الیاف در حمام رنگریزی



نحوه رنگریزی طبیعی الیاف در آزمایشگاه

رنگهای گیاهی دندانهای

در این تحقیق و بررسی، چهار روش رنگرزی ساده دندانهای مورد آزمایش قرار گرفت:

روش دندانده دادن قبل از رنگرزی

در این آزمایش، ابتدا الیاف پشم یا ابریشم طبیعی را با دنداندهای به مدت دو ساعت، دندانده داده و بعد رنگرزی گیاهی، به مدت دو ساعت بر روی آنها ادامه یافت.

روش دندانده دادن بعد از رنگرزی

در این آزمایش، ابتدا الیاف را با رنگی گیاهی به مدت ۲ ساعت رنگ کرده و بعد با اضافه کردن دندانده مورد نظر به حمام رنگ، دوباره به مدت دو ساعت، عملیات دندانده دادن ادامه یافت.

روش رنگرزی ساده همزمان

در این آزمایش، همزمان یک رنگ، یک دندانده و یک اسید در حمام رنگرزی ریخته و الیاف به مدت دو ساعت، رنگ شدند.

رنگرزی ساده همزمان با مخلوطی از اسیدها

در این آزمایش و بررسیها، همزمان از رنگی طبیعی، نوعی دندانده و مخلوطی از اسیدها استفاده گردید. نتایج حاصل نشان دادند که مخلوط اسید در حمام رنگ، در طیف رنگ بدست آمده بسیار مؤثر بوده و از این طریق می توان رنگهای متنوعی را تهیه نمود.

رنگرزی ترکیبی

رنگهای ترکیبی متنوعی از طریق روشهای مختلف رنگرزی، به شرح زیر بدست

آمد:

رنگرزی ترکیبی غیرهمزمان (دوگانه)

در این بررسی ابتدا حمام رنگی متشکل از یک رنگ طبیعی، یک دندانده و اسید تهیه

و بعد الیاف به مدت ۲ ساعت در آن رنگ شدند. سپس الیاف رنگ شده را در حمام رنگ دومی که از یک رنگ طبیعی مکمل، یک دندانان و اسید تشکیل شده بود انداخته و رنگرزی به مدت ۲ ساعت دیگر ادامه یافت. بدین طریق رنگی ترکیبی و غیرهمزمان به شرح زیر بدست آمد.

در حمام رنگ اول: پوست پیاز پائیزه ۰.۵٪ + کلرید قلع ۰.۳٪ + اسید اگزالیک ۰.۳٪ + الیاف شسته شده سفید، نتیجه کار، رنگ زرد پررنگ و زیبایی بر روی الیاف بدست آمد. حمام رنگ دوم: قرمز دانه ۰.۵٪ + کلرید قلع ۰.۳٪ + اسید ستریک ۰.۳٪ + الیاف رنگ شده حمام اول، حاصل رنگ نارنجی بسیار زیبا با زمینه زرد بر روی الیاف بود. رنگرزی ترکیبی همزمان

در این بررسی دو رنگ طبیعی مکمل، یک دندانان و یک اسید همزمان در حمام رنگ ریخته شد. بعد الیاف رنگ نشده سفید و تمیز نمودار افشان شده و وارد حمام رنگ گردید و رنگرزی به مدت دو ساعت ادامه یافت. بدین ترتیب یک رنگ ترکیبی همزمان به شرح زیر بدست آمد:

حمام رنگ: پوست پیاز پائیزه ۰.۵٪ + گل زعفران ۰.۲۰٪ + کلرید قلع ۰.۳٪ + اسید اگزالیک ۰.۳٪ + الیاف سفید شسته شده نمودار. در نتیجه یک رنگ سبز مغز پسته‌ای زیبا حاصل گردید.

شایان توجه است که در روش رنگرزی ترکیبی همزمان، آزمایشها و بررسیهای متعددی با مخلوطی از اندامهای مختلف گیاهان همراه با مخلوطی از اسیدها و یا دندانانهای مخلوط استفاده گردید. نتایج نشان دادند که رنگهای بدست آمده بسیار متنوع بوده و قابل استفاده در صنایع فرش دستباف هستند.

رنگرزی با رنگهای خمی

رنگرزی با رنگهای خمی، سه مرحله اساسی، به شرح زیر دارد:

- احیاء رنگ نامحلول و به صورت محلول درآوردن آن در آب.

- جذب ایندیگویی احیاء و محلول شده در حمام رنگ، بر روی الیاف
 - نامحلول کردن مجدد رنگ جذب شده در داخل الیاف، در مجاورت هوا به وسیله
 اکسیداسیون.

آزمایش ۱:

ابتدا مقدار ۱۰۰۰ سی سی آب تمیز و پاکیزه را در بشری ریخته، آن را حرارت دادیم تا به ۵۰ درجه سانتیگراد رسید. بعد مقدار ۲۵ درصد هیدروسولفیت سدیم^(۱) و ۱۰ درصد هیدروکسید سدیم (۱) نسبت به نیل طبیعی (۲) مصرفی به آب اضافه گردید. پس از حل کردن کامل آنها در آب، مقدار ۵ گرم نیل طبیعی به حمام رنگ اضافه و بعد از مدتی، به طور کامل در حمام مخلوط گردید. زمانی که دما به ۵۵ درجه سانتیگراد رسید، حمام رنگ به حالت متمایل به زرد درآمد. در این موقع الیاف شسته شده سفید نمدار را افشان نموده و طوری وارد حمام کردیم که تمام قسمتهای آن در محلول حمام فرورفت. پس از ۳۰ دقیقه، الیاف را بیرون آورده، چلانیده، دوباره افشان کرده و در مجاورت هوا قرار دادیم. بعد از چند دقیقه کم کم رنگ آبی بر روی الیاف ظاهر شد که پس از حدود ۳۰ دقیقه، الیاف به طور کامل به رنگ آبی درآمد. بعد از حدود یک ساعت، الیاف را شستشو داده و در سایه خشک کردیم.

آزمایش ۲:

الف - تهیه حمام مادر

مقدار ۱۵ گرم هیدروکسید سدیم را در مقداری آب ۶۰ درجه حل کرده، سپس به تدریج و آهسته ۲۵ گرم هیدروسولفیت سدیم به آن اضافه نمودیم. پس از حل شدن

1- $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$

کامل آنها در آب، مقدار ۵۰ گرم نیل طبیعی را در محلول حاصل حل کردیم به طوری که حمام مادر به صورت مایع غلیظی درآمد. سپس آنرا به مدت ۳۰ دقیقه به صورت راکد، در کناری گذاردیم.

ب - تهیه حمام رنگ

۱۰۰۰ سی سی آب را در بشری ریخته و روی هیتر برقی حرارت دادیم. وقتی دمای آن به ۴۵ درجه سانتیگراد رسید، مقدار ۲ گرم هیدروسولفیت سدیم، به آن اضافه کردیم. زمانی که حرارت به ۵۰ درجه سانتیگراد رسید، مقدار ۴۰ سی سی (۴۰ گرم) از محلول حمام مادر، به حمام رنگ اضافه نمودیم. زمانی که حرارت حمام رنگ به ۵۵ درجه سانتیگراد رسید، الیاف شسته شده سفید نمدار را افشان کرده، طوری در حمام رنگ وارد کردیم که تمام آن در داخل رنگ فرو رفت. حرارت حمام در ۵۵ درجه سانتیگراد ثابت نگهداشته شد و مدت ۳۰ دقیقه الیاف در حمام رنگ نگهداشته شد. بعد از این مدت الیاف را بیرون آورده، چلائیده و سپس افشان نموده و مدت ۳۰ دقیقه در مجاورت هوا قرار دادیم تا به طور کامل به رنگ آبی درآمد. در خاتمه الیاف رنگ شده را شسته و در سایه خشک کردیم. قابل ذکر است که طی بررسیها و آزمایشهای گوناگون رنگرزی با نیل طبیعی، طیفهای متنوعی چه به صورت رنگرزی ساده و چه رنگرزی طبیعی به دست آمده است. به علاوه قابل توجه است که اگر از یک حمام رنگ استفاده مکرر گردد، بایستی آنرا دوباره با مقداری هیدروسولفیت سدیم احیا نمود.

رنگرزی با قرمز دانه

با توجه به نوع دندانه‌های مصرفی، می‌توان رنگهای متنوعی را با قرمز دانه بدست آورد. در آزمایشهای انجام شده ضمن استفاده از مقدار ۲۰-۵ درصد قرمز دانه روشهای زیر مورد بررسی قرار گرفت.

رنگرزی ساده با قرمز دانه

طی آزمایشها و بررسیهای گوناگون، از رنگرزی ساده همزمان که در صفحات قبل طرز کار آن مورد بررسی قرار گرفت، همراه دنداندههای مختلف، استفاده شد، در نتیجه رنگهای بسیار متنوع و با ثباتی در زمینههای لاکسی، قرمز، صورتی، بنفش، طوسی، مشکی، کرم و... حاصل گردید. که می توانند در رنگرزی و صنعت قالیبافی مورد استفاده قرار گیرند.

رنگرزی ترکیبی غیرهمزمان (دوگانه) با قرمز دانه

در این بررسیها از رنگرزی دومرحله ای استفاده گردید. ابتدا الیاف در یک حمام گیاهی رنگ شده و بعد در حمام دومی با استفاده از قرمز دانه رنگرزی ادامه یافت. نتایج بررسیها نشان دادند که طیف رنگهای بدست آمده در زمینههای قرمز نارنجی، قهوه ای زرد، لاکسی، لاکسی تیره، لاکسی روشن، لاکسی سیر، قرمز آتشی، بنفش، صورتی با زمینه بنفش، قرمز با زمینه لاکسی و مشکی بدست آمده، از ثبات خوبی برخوردار بوده و استفاده از آنها در صنایع فرش دستیافت صادراتی امکانپذیر است. قابل ذکر است که در رنگرزی با قرمز دانه، می توان از پس آب هر حمام رنگ، ۴ تا ۵ طیف رنگی دیگر بدست آورد.

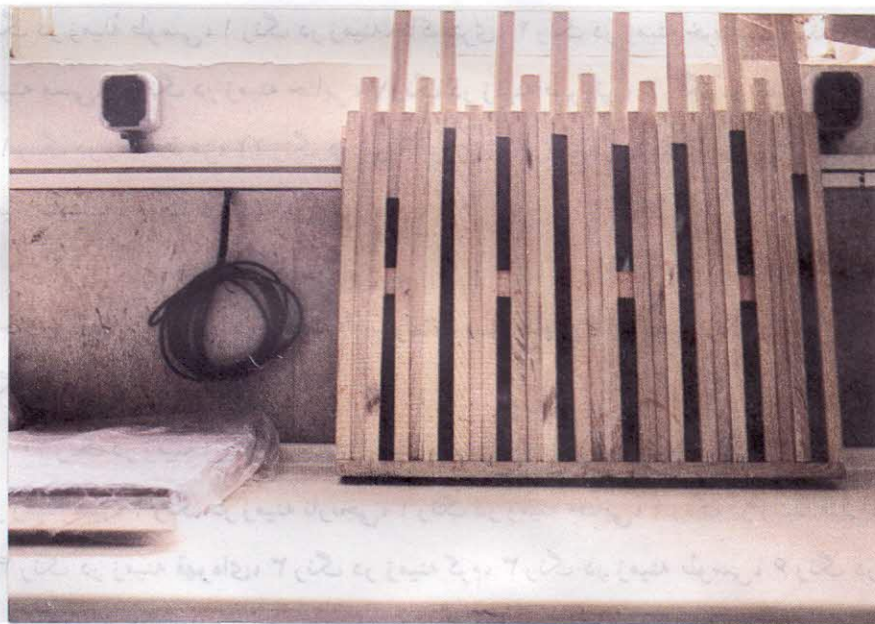
روش تعیین ثبات رنگها

روش تعیین اثر شستشو

به منظور بررسی ثبات رنگهای بدست آمده در برابر شرایط گوناگون شستشو به روش زیر عمل شد: ۵-۶. ابتدا الیاف سفید رنگ نشده به هم بافته سپس مجموعه الیاف، در شرایط شستشوهای مختلف مورد آزمایش قرار گرفتند.

روش آزمایش ثبات نور

به منظور آزمایش ثبات نوری الیاف رنگ شده، تعداد ۷۲۴ نمونه رنگ، همراه نمونه‌های استاندارد طوری در دستگاه تعیین ثبات رنگ قرار داده شد که نیمی از آنها به طور کامل و به نحوی که نور به آنها نرسد پوشیده و نیمه دیگر آن در معرض نور خورشید قرار گرفت. مدت این آزمایش، ۹۰ روز در فصول معتدل و آفتابی و در شرایط اقلیمی شیراز، با ارتفاع ۱۴۹۱ متر از سطح دریای آزاد، با طول جغرافیایی ۵۳/۳۵ و عرض جغرافیایی ۲۹/۳۲ انجام شد. بعد از مدت فوق نمونه‌های مورد آزمایش از نقطه نظر ثبات در برابر نور، با نمونه‌های استاندارد مقایسه شدند. نتایج این بررسی نشان داد که ۶۵ تا ۷۰ درصد رنگهای مورد آزمایش، قابلیت استفاده در رنگرزی الیاف فرش صادراتی را دارند.



دستگاه تعیین ثبات رنگ در برابر نور طبیعی

۳- نتایج

مطالعات و بررسیهای همه جانبه در مورد ۱۵۲۰ رنگ ساده و ترکیبی به دست آمده از ۲۹۴ نمونه گیاه ۷۲ خانواده گیاهی، با انواع دندانها در طیفهای مختلف، نشان داده است که ۶۵ تا ۷۰ درصد رنگها بر روی الیاف پشم و ابریشم طبیعی، امکان کاربرد در صنایع فرش دستباف صادراتی را دارند. از این رو می توانند در صنعت رنگرزی الیاف پشم و ابریشم طبیعی مورد استفاده قرار گیرند.

۳-۱- رنگهای بدست آمده با دندان سولفات آلومینوم حاوی ۳۳۶ نمونه رنگ با ۱۹ زمینه رنگی شامل:

۱۳۶ رنگ در زمینه زرد، ۵۵ رنگ در زمینه لیمویی، ۱۶ رنگ در زمینه سبز، ۵۳ رنگ در زمینه کرم، ۲ رنگ در زمینه فیلی، ۱ رنگ در زمینه آجری، ۵ رنگ در زمینه خاکی، ۱ رنگ در زمینه طوسی، ۱ رنگ در زمینه خاکستری، ۴ رنگ در زمینه خردلی، ۲ رنگ در زمینه مسی، ۱ رنگ در زمینه حنایی، ۷ رنگ در زمینه صورتی، ۴ رنگ در زمینه لاکه، ۱۱ رنگ در زمینه قرمز، ۲۲ رنگ در زمینه قهوه‌ای، ۹ رنگ در زمینه نارنجی، ۴ رنگ در زمینه بنفش، ۲ رنگ در زمینه آبی.

۳-۲- رنگهای بدست آمده با دندان سولفات مس حاوی ۲۹۲ نمونه رنگ با ۱۴ زمینه رنگی شامل:

۲۰ رنگ در زمینه زرد، ۳ رنگ در زمینه لیمویی، ۵ رنگ در زمینه خردلی، ۱۵۲ رنگ در زمینه سبز، ۱ رنگ در زمینه نارنجی، ۱ رنگ در زمینه حنایی، ۱ رنگ در زمینه فیلی، ۴۷ رنگ در زمینه قهوه‌ای، ۳ رنگ در زمینه کرم، ۳ رنگ در زمینه طوسی، ۶ رنگ در زمینه خاکستری، ۱۱ رنگ در زمینه خاکی، ۴ رنگ در زمینه بنفش، ۱ رنگ در زمینه قرمز.

۳-۳- رنگهای بدست آمده با دندانه سولفات آهن حاوی ۲۹۴ نمونه رنگ با ۱۱ زمینه رنگی شامل:

۱ رنگ در زمینه زرد، ۴۵ رنگ در زمینه سبز، ۸۸ رنگ در زمینه قهوه‌ای، ۱۱ رنگ در زمینه کرم، ۵ رنگ در زمینه فیلی، ۹۵ رنگ در زمینه خاکستری، ۲۰ رنگ در زمینه طوسی، ۳ رنگ در زمینه خاکی، ۱۷ رنگ در زمینه مشکی، ۵ رنگ در زمینه بنفش، ۴ رنگ در زمینه خردلی.

۳-۴- رنگهای بدست آمده با دندانه کرم پتاسیم سولفات حاوی ۲۸۱ نمونه رنگ با ۱۴ زمینه رنگی شامل:

۱۱۴ رنگ در زمینه زرد، ۱۴ رنگ در زمینه لیمویی، ۱۱ رنگ در زمینه خردلی، ۲۹ رنگ در زمینه سبز، ۲۲ رنگ در زمینه قهوه‌ای، ۴۶ رنگ در زمینه کرم، ۱ رنگ در زمینه فیلی، ۳ رنگ در زمینه خاکستری، ۱۲ رنگ در زمینه خاکی، ۱۹ رنگ در زمینه نارنجی، ۱ رنگ در زمینه صورتی، ۷ رنگ در زمینه بنفش، ۱ رنگ در زمینه زرشکی، ۱ رنگ در زمینه آبی.

۳-۵- رنگهای بدست آمده با دندانه سولفات نیکل حاوی ۱۳۹ نمونه رنگ با ۱۴ نمونه رنگی شامل:

۱۸ رنگ در زمینه زرد، ۱ رنگ در زمینه لیمویی، ۲ رنگ در زمینه خردلی، ۳ رنگ در زمینه سبز، ۱۴ رنگ در زمینه قهوه‌ای، ۶۸ رنگ در زمینه کرم، ۱۲ رنگ در زمینه قرمز، ۳ رنگ در زمینه نارنجی، یک رنگ در زمینه صورتی، ۷ رنگ در زمینه بنفش، ۱ رنگ در زمینه طوسی، ۱ رنگ در زمینه فیلی، ۵ رنگ در زمینه لاک، ۳ رنگ در زمینه آجری.

۳-۶- رنگهای بدست آمده با دندانه کلرید قلع حاوی ۱۶۹ نمونه رنگ با ۱۵ زمینه رنگی شامل:

۶۲ رنگ در زمینه زرد، ۵ رنگ در زمینه قرمز، ۹ رنگ در زمینه خردلی، ۱ رنگ در زمینه لیمویی، ۱۴ رنگ در زمینه نارنجی، ۱۳ رنگ در زمینه سبز، ۱۰ رنگ در زمینه قهوه‌ای، ۳۴ رنگ در زمینه کرم، ۸ رنگ در زمینه صورتی، ۱ رنگ در زمینه خاکستری، ۱ رنگ در زمینه طوسی، ۱ رنگ در زمینه فیلی، ۶ رنگ در زمینه آبی، ۳ رنگ در زمینه بنفش، ۱ رنگ در زمینه سرمه‌ای.

۳-۷- رنگهای بدست آمده ساده با دندانه‌های مخلوط حاوی ۷ نمونه رنگ با ۳ زمینه رنگی شامل:

یک رنگ در زمینه قرمز، ۴ رنگ در زمینه صورتی، ۲ رنگ در زمینه بنفش.

۳-۸- رنگهای بدست آمده ساده یا هیدروسولفیت سدیم حاوی ۲ نمونه رنگ با ۲ زمینه رنگی شامل:

۲ رنگ در زمینه آبی.

گیاهان شاخص رنگرزی استان فارس که می‌توانند تا اندازه‌ای به عنوان مواد اولیه رنگرزی سنتی مورد استفاده قرار گیرند و رنگهای حاصل از آنها از ثبات خوبی برخوردارند که در جدول شماره ۲ آمده است.

جدول شماره ۲- گیاهان شاخص رنگرزی استان فارس

نام محلی فارسی	نام علمی	اندام مورد استفاده
پیاز خوراکی	<i>Allium cepa</i>	پوست پیاز بائیزی
زعفران	<i>Crocus sativus L.</i>	گل
خویشک	<i>Daphne mucronata Royle</i>	برگ، سرشاخه، ساقه
گونه‌ای دافنه	<i>Daphne stajfii Born et kissler</i>	برگ، سرشاخه، ساقه
ارمک	<i>Ephedra procera F. et. M.</i>	برگ - سرشاخه
ریش بز	<i>Ephedra foliata Boiss.</i>	برگ - سرشاخه
گندل	<i>Eremostachys sp.</i>	قسمت هوایی گیاه
شیرین بیان	<i>Glycyrrhiza glabra L.</i>	برگ و ساقه
علف چای	<i>Hypericum perforatum L.</i>	گل - برگ - گل و برگ
گردو	<i>Juglans regia</i>	پوست میوه - برگ
بابونه	<i>Matricaria chamomilla L.</i>	قسمت هوایی گیاه، گل
توت سفید	<i>Morus alba L.</i>	برگ
توت سیاه (شاتوت)	<i>Morus nigra L.</i>	میوه - برگ
جاشیر	<i>Prangos sp.</i>	قسمت هوایی گیاه
انار	<i>Punica granatum L.</i>	پوست میوه
بنه - سقز	<i>Pistacia mutica</i>	میوه خام بی مغز - گال - برگ
بلوط	<i>Quercus brantii Lindl.</i>	جام - پوست میوه
اسپرک	<i>Reseda lutea L.</i>	میوه
روناس	<i>Rubia tinctorum L.</i>	گل - قسمت هوایی - گیاه کامل
انگور (مو)	<i>Vitis vinifera</i>	ریشه سه ساله

۴- بحث

این تحقیق اقدامی جهت بررسی رنگرزی طبیعی با روشهای علمی بر روی الیاف پشم و ابریشم طبیعی انجام شد که در مقایسه با روشهای سنتی و نیز تعیین ویژگیهای گیاهانی که انجام شده است تا بحال مورد پژوهش قرار نگرفته بود.

به علاوه، در این بررسی آزمایشهای رنگرزی از قسمتهای مختلف هر گیاه با دندانهای مختلف به منظور تعیین رنگها و نیز مقاومت و ثبات آنها در برابر عوامل مختلف انجام شد.

کارایی بدست آمده از رنگرزی طبیعی با روشهای علمی همراه طیف رنگهای بدست آمده نشان داد که بیش از ۷۰-۶۵٪ آنها قابلیت استفاده در صنایع فرش دستباف صادراتی دارند. به این ترتیب اطمینان بوجود آمده می تواند این سنت فراموش شده را احیاء کرده و با تکثیر و کشت گونه های گیاهی شناسایی شده نیازهای روزافزون صنایع را تأمین نمود.

اگرچه طراحی و صنعتی کردن آزمایشی رنگرزی طبیعی سنتی، نتایج مثبتی را در برداشته است، لیکن می بایست برای نوین کردن کلی این هنر قدیمی در سراسر کشور و در نتیجه تولید انبوه مواد اولیه، سرمایه گذاریهای بخش خصوصی و نیز حمایت دولتی را در نظر گرفت. بدیهی است از این طریق می توان در پیشبرد کلی اهداف احیاء رنگرزی طبیعی سنتی و نیز هنر فراموش شده ملی، گام مثبتی برداشت.

در نهایت نتایج کلی عملیات رنگرزی نشان داده است که:

- سرعت جذب رنگ، در رنگرزی با گیاهان به وسیله دندان، با ملکول رنگ و الیاف کم و کند است. از این رو ایجاد رنگ و جذب آن به مدت بیشتری، نسبت به رنگهای صنعتی بازی یا اسیدی نیاز دارد. گرچه بیشتر از ۳۰ دقیقه، نسبت به رنگهای اسیدی، زمان لازم ندارد، اما رنگ بسیار یکنواخت و ثابتی توسط الیاف جذب می شود. به علاوه از لحاظ زمان، با رنگهای دندانهای صنعتی، فرقی ندارد.

- اسیدی بودن حمام رنگ و مقدار اسیدی بودن آن نیز در رنگهای دندانه‌ای طبیعی بسیار با اهمیت است، زیرا در جذب رنگ و زمینه رنگی بدست آمده، نقش مهمی ایفا می‌کند.

- چون در موارد بسیار، رنگهای طبیعی دندانه‌ای، توسط الیاف مصنوعی جذب نمی‌شوند و در نتیجه آنها را رنگ نمی‌کنند، بنابراین می‌توان به عنوان مشخص کردن پشم و ابریشم طبیعی از پشم و ابریشم مصنوعی و یا مخلوطی از الیاف طبیعی و مصنوعی، از رنگهای طبیعی استفاده کرد.

- قدرت و مقدار جذب رنگ توسط انواع مختلف پشم طبیعی یکسان نیستند و در نتیجه باعث دوگانه شدن رنگ می‌گردند، چراکه جنس پشم نژادهای مختلف گوسفندان به لحاظ ساختمان آنها از جمله قطر (ضخامت - نازکی)، ظرافت (زبری - نرمی)، طول (بلندی یا کوتاهی تارها)، جعد و... یکسان نبوده و بسیار متفاوت هستند. به علاوه چون تهیه و تکرار دوباره هر طیف رنگی تا اندازه‌ای دشوار بوده و باعث دوگانگی رنگ می‌گردد، بنابراین با وجود این که رنگ‌رزان ماهر می‌توانند با روشهای هنرمندانه خود در بیشتر مواقع دوگانگی رنگ را برطرف سازند ولی بهتر است برای جلوگیری از این مشکل، فقط از یک نوع پشم و به ویژه به اندازه کافی برای هر نوع طیف رنگی استفاده نمود.

- رنگ‌رزی با رنگهای طبیعی در مقایسه با رنگهای شیمیایی، به مراتب بهتر بوده چراکه رنگهای شیمیایی به ظاهر با توجه به مشاهدات عینی، خطراتی از جمله ناراحتیهای پوستی و تنفسی را برای انسانها در پی داشته است.

- چون مکانیسم تشکیل رنگ در الیاف در رنگهای طبیعی دندانه‌ای و روش رنگ‌رزی با آنها مشابه است، بنابراین می‌توان مواد رنگی طبیعی را با هم مخلوط کرد و همزمان در حمام رنگ‌رزی به کار برد و بدین طریق رنگهای مختلف ترکیبی متنوعی را بدست آورد.

- سازگاری و هماهنگی بسیار خوب رنگهای طبیعی با یکدیگر باعث می‌گردند که

قالیهای دستباف با رنگهای گیاهی، درخشندگی و جلوه بیشتری داشته و در نتیجه نظر هر بیننده‌ای را به ارزش والای خود جلب می‌کنند.

- با وجود آنکه بیشتر رنگرزان ایرانی، از کارآمدترین رنگرزان سنتی به شمار می‌روند، ولی هنوز عده‌ای از آنان با رنگرزی به روشهای علمی آشنایی کامل پیدا نکرده‌اند. از این رو نتیجه این پژوهش می‌تواند راهنمای مناسبی برای تخصص‌های فردی هر رنگرز ایرانی با رنگهای طبیعی و به‌طور کلی با رنگهای دندانه‌ای باشد.

پیشنهادهای

آنچه از این تحقیق و بررسی استنتاج شده، به نحوی انحصاری در زمینه احیاء رنگرزی سنتی با روشهای علمی و شیوههای جدید با استفاده از گونه‌های مختلف گیاهی بوده است.

به منظور نوین کردن این صنعت کهن و مهم و نیز تولید مواد اولیه رنگی صنایع فرش دستباف، در سطح گسترده و انبوه پیشنهاد می‌گردد که اهداف زیر دنبال تا در آینده‌ای بسیار نزدیک هدف مورد نظر تحقق یابد:

- همیاری و همکاری با مؤسسات علمی و استادان دانشگاهها به منظور احیاء و پیشرفت رنگرزی طبیعی به صورت نوین در کل کشور.
- آموزش روشهای علمی رنگرزی طبیعی با رنگرزان قدیمی و سنتی استانهایی که از نظر سابقه رنگرزی و فرشباقی در اولویت قرار دارند.
- معرفی فن و هنر رنگرزی طبیعی به کل جامعه.
- سرمایه‌گذاری لازم جهت تهیه مواد اولیه مرغوب، اعم از الیاف، رنگمایه‌های گیاهی و طبیعی دیگر.
- جلوگیری از ورود و استفاده رنگهای شیمیایی غیراستاندارد.
- معرفی گیاهان رنگزا توسط کارشناسان مجرب مؤسسات علمی و دانشگاههای کشور به رنگرزان.
- آموزش روشهای تکثیر و تولید گیاهان رنگزا به رنگرزان و علاقه‌مندان.
- حمایت از احداث و ایجاد مراکز بزرگ کشت و صنعت گیاهان رنگزا.
- حمایت دولت از سرمایه‌گذاریهای بخش خصوصی در جهت برخورداری از تکنولوژی نوین رنگرزی در واحدهای نوین شده.
- گسترش و استفاده از خامه‌های رنگ شده به روش طبیعی در میان بافندگان مراکز عمده تولید فرش.
- ایجاد فضای مناسب و ارج نهادن به زحمات محققان با هدف پویا نگهداشتن رنگرزی طبیعی و احیاء آن.

سپاسگزاری

لازم می‌دانم از همه کسانی که به نحوی در تحقیق این امر اینجانب رایاری کرده‌اند، به خصوص از معاونت محترم آموزش و تحقیقات وزارت جهاد سازندگی، مسئولین و اعضای محترم هیأت علمی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع و مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان فارس، صمیمانه سپاسگزاری و قدردانی نمایم.

منابع

- ۱- اداره کل کشاورزی فارس ۱۳۶۰. ویژگیهای جغرافیایی، کشاورزی و دامپروری فارس، انتشارات اداره کل کشاورزی فارس.
- ۲- اوکثائی، ناصر ۱۳۶۳. هنر رنگرزی با گیاهان. چاپ اول، چاپخانه طوفان، ۵۶ صفحه.
- ۳- آینه‌چی، یعقوب ۱۳۵۸. مفردات پزشکی جدید (فارماکوگنوزی)، انتشارات دانشگاه تهران، ۸۱۳ صفحه.
- ۴- آینه‌چی، یعقوب ۱۳۶۵. مفردات پزشکی و گیاهان دارویی ایران، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۱۹۶ صفحه.
- ۵- زرگری، علی ۱۳۶۰. گیاهان دارویی، جلد اول، چاپ سوم، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۰۰۰ صفحه.
- ۶- زرگری، علی ۱۳۶۱. گیاهان دارویی، جلد دوم، چاپ سوم، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۰۰۱ صفحه.
- ۷- زرگری، علی ۱۳۶۲. گیاهان دارویی، جلد سوم، چاپ سوم، انتشارات دانشگاه تهران، ۹۰۰ صفحه.
- ۸- سعادت‌جو، تقی ۱۳۶۴. شیمی و تکنولوژی رنگ، انتشارات نیما، تبریز، ۲۷۱ صفحه.
- ۹- فروزان، ناصر ۱۳۷۲. دانش رنگها، انتشارات وزارت آموزش و پرورش، ۱۵۱

- صفحه.
- ۱۰- قهرمان، احمد، فلور ایران، جلد ۱۳-۱، از انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.
- ۱۱- مرکز آمار ایران ۱۳۶۲. سالنامه آماری، انتشارات وزارت برنامه و بودجه.
- ۱۲- مشفق، علی اکبر ۱۳۶۲. مقایسه رنگهای طبیعی آلی، سمینار رنگرزی سنتی، دانشگاه کرمان.
- ۱۳- نژند، سعید و دیگران ۱۳۵۴. موزه‌های جهان و آثار هنری ایران، چاپ دوم، انتشارات دانشگاه شیراز، ۸۹ صفحه.
- ۱۴- نوری، فریبا ۱۳۷۵. سمینار فرش، تولید، آینده، تهران. موزه فرش.
- ۱۵- ورزی، منصور ۱۳۵۵. هنر و صنعت قالی در ایران.
- ۱۶- وزارت اقتصاد ۱۳۴۵. سمینار استاندارد مواد اولیه فرش، انتشارات وزارت اقتصاد، ۱۸۱ صفحه.
- 17- Bennett, J. "Book of oriental carpets Rugs" (1972)
- 18- Chemi in userer zeit, Nr. 6, p. 169 (1980)
- 19- Casselman, K., L., craft of the Dyer: Colour from plant and Lichens of the Norteast, University of torontopress 1980, printed in canada.
- 20- Reed, S., oriental carpets and Rugs (1972).
- 21- Sandoz, Bultein 53, p. 21 (1980).
- 22- The complet Illustrated book of dyes from natural sorces.
- 23- Trotman, E.R. Dyeing and chemical technology of textile fibers, Grffin, London, England (1964).
- 24- Ullmanns, Encylopadie der technishen chemie, Band 7, p. 7, 84-144.
- 25- Zurueck zur Natur, National zeitung von (1982), Basel, Suisse.

Collection, determination and characterization of dying plants of the Fars province and methodical dying of wool and silk Yarns.

Javidtash, I. and Roshandel, L.

Abstract

To determine the natural dyes or color materials of aerial and ground parts of plants in various phenological stages and climatic conditions and in order to dye the natural wool and silk yarns with scientific methods, several samples of 72 plants families were collected in different appropriate seasons during several years. There are 294 samples that have been dyed according to the simultaneous dying method with 4 and 6 different mordants including Aluminium sulfate (Al.), Cupric sulfate (Cu.), Ferrous sulfate (Fe.), Chrompotassium sulfate (Kcr.), Nickel sulfate (Ni.) and Chloride stannum (Sn.)

The production of 1520 colors in different spectres was the result. All of these colors were tested in different solutions to determine their resistance to weariness, washing. 724 colors were tested to light. Surveying on 1520 kinds of plant dyes of 294 plants with 4 and 6 Mordants during several years shows that 65-70% of the dyes are resistant to light, weariness and washing. This is a standard degree. Therefore, they can probably be used in dying the natural wool and silk yarns in Iranian carpets.