

زعفران

رنگینه گیاهی، خوراکی و درمانی

دکتر محسن حاجی شریفی

استادیار دانشکده صنایع نساجی دانشگاه امیرکبیر

دکتر محمد طباطبائی

استادیار بازنشسته دانشکده کشاورزی کرج، دانشگاه تهران

چکیده

زعفران یکی از رنگینه‌های طبیعی گیاهی است که بیش از چند سال از شناسائی و استفاده آن می‌گذرد. این رنگینه گیاهی همواره از نظر خوراکی، درمانی، وزینتی مورد توجه بوده و دارای ارزش اقتصادی فراوان است. در این مقاله ویژگی‌های گیاهی زعفران به طور خلاصه، ترکیبات شیمیائی، ساختمان اجزاء تشکیل دهنده، خواص، مصارف رنگرزی، خوراکی و روشهای شناسائی زعفران نقلی، مورد بررسی قرار گرفته است.

«همه کس می‌شناسند، گزینش: بهترینش زعفرانی است که تر و تازه و خوش‌رنگ، دارای بوی تند و خوش باشد. بر موی برگ آن اندکی سفیدی باشد. پرمایه و درست باشد. زود رنگ دهد و چسبنده نباشد و خرد نگشته باشد.

مزاج: در اول خشک و در دوم گرم است...

جالینوس فرماید: حرارتش از قبوضیتش بیشتر است و روغنش گرمی دهد...

خوزی گوید: عفونت را می‌زاید و تقویت درون کند...

دیده را جلا دهد و اشک ریزی را منع کند...

ابزار تنفس را نیروبخشد...

شخصی گفته است: زعفران را به زنی دادم که درد بچه آورد، به زحمت درد افتاد و فوراً زائید.

گویند: اگر سه مثقال زعفران را یک مرتبه بخورند، از شادی سکه کنند و بمیرند.»

شیخ رئیس ابوعلی سینا

قانون در طب، کتاب دوم

زمینه‌های مختلفی از صنایع که به نحوی از رنگ استفاده می‌کنند، به کار می‌رود، ولی هنوز استفاده از رنگینه‌های طبیعی ماننق روناس، اسپرک، زردچوبه، گل‌رنگ، زعفران، نیل، حنا و بسیاری دیگر، چه جهت رنگرزی الیاف^۱ و چه جهت آمیختن به مواد خوراکی، داروئی و آرایشی بطور وسیعی کاربرد دارد.

ظاهراً گیاه زعفران به خاطر شکوه و ویژگی‌هایی که در مقایسه با سایر رنگینه‌های طبیعی دارد، همواره مورد توجه قرار داشته و گاه مطالب اغراق‌آمیز و افسانه‌ای نیز برای آن گفته‌اند.

در این مقاله، زعفران از دو جنبه مورد بررسی قرار گرفته است:

یکی از لحاظ ساختمان شیمیائی و خواص کاربردی آن

و دیگر از لحاظ ویژگی‌های گیاهی که به اختصار به آن اشاره

شده است

ترکیبات شیمیائی زعفران

رنگ زعفران و دیگر ترکیبات فرعی همزه با آن، در کلاله گل

زعفران نه تنها در کشور ایران و سایر کشورهای مشرق‌زمین شهرت دارد، بلکه در کشورهای غربی نیز با این گیاه خوش‌رنگ و باارزش غذایی و داروئی آشنائی دیرینه دارند.

در قرون وسطی زعفران همواره یکی از اقلام مهم تجارتي و صادراتی مناطق مرکزی و مشرق ایران محسوب شده و شهرت آن در ردیف قالی ایران بوده است. امروزه هم هنوز کشت زعفران یکی از باارزش‌ترین محصولات مناطق استهبی و نیمه‌خشک، به ویژه مشرق ایران را تشکیل می‌دهد. گفته می‌شود^۲ که کشت زعفران در اروپا، در کشور اسپانیا از قرن ۱۰ میلادی آغاز شد و برای آن اهمیت غذایی و داروئی قائل بوده‌اند. امروز این گیاه در برخی از مناطق اسپانیا و مناطق پراکنده دیگر، در فرانسه، یونان و پرتغال کشت می‌شود و به نام زعفران اروپائی معروف است.

متجاوز از صد سال است که از سنتز اولین رنگینه مصنوعی

«ماوینن» توسط ویلیام پرکین انگلیسی در سال ۱۸۵۶ می‌گذرد.

تاکنون بیش از چند هزار رنگینه مصنوعی ساخته شده است و در

زعفران نهفته است. زعفران خالص^۴ دارای مواد معدنی ۵ تا ۷٪، چربی طبیعی که دارای بوی تند زعفران است، ۱ تا ۱/۴٪، موسیلاژ (مواد ژلاتینی) و هتروزیدهای مانند پیکروتین، پیکروکروسین، هیدروکربورهای ترپنی و مختصری سینول و تعدادی ترکیبات کم اهمیت دیگر است.

رنگ اصلی زعفران مربوط به کروسین^۵ است که کروکوزید نیز نامیده می شود. و در کالر اندکس^۶ به نام کالر اندکس زرد طبیعی شماره ۶ و ۱۹ و شماره کالر اندکس ۷۵۱۰۰ آمده است. این ماده تلخ مزه است و به این جهت به آن پیشوند «پیکرو» به معنی تلخ داده اند.

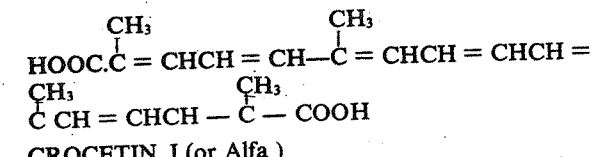
کروسین دارای فرمول بسته $C_{44}H_{64}O_{26}$ است و نقطه ذوب آن $186^{\circ}C$ درجه می باشد. $COOC_{12}H_{21}O_{11}$ $C_{18}H_{22}$ $COOC_{12}H_{21}O_{11}$ **CROCIN**

از هیدرولیز^۷ کروسین یک مولکول «کروستین اسید دی کربوکسیلیک» و دو مولکول قند به نام «ژانسیوبیوز» حاصل می گردد که دو مولکول قند $C_{12}H_{21}O_{11}$ به حالت بتا گلوکزید در آن متصل هستند.

کاره و سالومون^۸ در تجزیه هائی که عمل آورده اند، سه نوع کروستین به نام های آلفا، بتا و گاما را در زعفران شناسائی کردند:

کروستین نوع ترانس یا کروستین I. (قبلا کروستین آلفا نامیده می شد) که کریستال های سوزن شکل سرخ رنگ با وزن مولکولی ۳۲۸ با نقطه ذوب $283-285^{\circ}C$ است که جذب آن در حلال کلروفرم در ناحیه 435 تا 463 در پیریدین 436 ، 411 و 464 میلی میکرون و دارای ساختمان زیر است:

کروستین نوع ترانس یا کروستین I. (قبلا کروستین آلفا نامیده می شد) که کریستال های سوزن شکل سرخ رنگ با وزن مولکولی ۳۲۸ با نقطه ذوب $283-285^{\circ}C$ است که جذب آن در حلال کلروفرم در ناحیه 435 تا 463 در پیریدین 436 ، 411 و 464 میلی میکرون و دارای ساختمان زیر است:

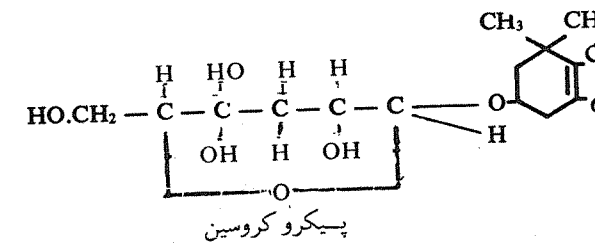


کروسین و کروستین در اثر اسید سولفوریک غلیظ ابتدا به رنگ آبی نیلی درمی آیند که به تدریج به بنفش و سپس به قرمز و در پایان به نارنجی تغییر رنگ می دهند که این تغییر رنگ در مورد کروستین سریعتر انجام می شود. کروستین آلفا در محلول رقیق سود کستیک حل می شود. در آب سرد و حلالهای معمولی بجز پیریدین و بازهای آلی مشابه آن کم محلول است. اگر کروستین هیدراته شود، کریستال های سوزنی شکل متمایل به رنگ قهوه ای تشکیل می دهد که به راحتی در آب داغ حل می شود و رنگ محلول نارنجی می گردد. به عقیده کاره، کروستین های نوع بتا و گاما به ترتیب اسیدهای منومتیلیک و دی متیلیک آن هستند. بتا کروستین (کریستال های مستطیل شکل ورقه ای با نقطه ذوب $219^{\circ}C$) دارای ساختمان $C_{18}H_{22}(CO_2H)CO_2CH_3$ است.

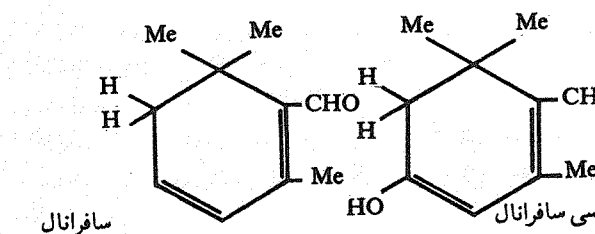
گاما- کروستین (کریستال های شش گوش پولی با رنگ زرد متمایل به قرمز) یک استر دی متیل با ساختمان

اشتال^۹ در مطالعات رنگ نگاری لایه نازک موفق به جداسازی سافرانال «۶، ۲، ۶ و ۶- تری متیل - ۱، ۳- سیکلو هگزادین - ۱- آلدئید» روی صفحه کروماتوگرام شده است. او اشاره می کند که پس از عصاره گیری از کلاله گل زعفران با محلول اتری دی آزومتان، در ساختمان کروستین گسیختگی هائی پدید می آید که به دنبال آن در اثر متیلاسیون، دی متیل استر- ترانس کروستین حاصل می شود. جداسازی این ماده به روش رنگ نگاری لایه نازک روی سیلیکاژل HF_{254} و مخلوط جلال بنزین و کلروفرم به ترتیب به نسبت های ۸۰/۲۰، در شرایط استاندارد امکان پذیر است.

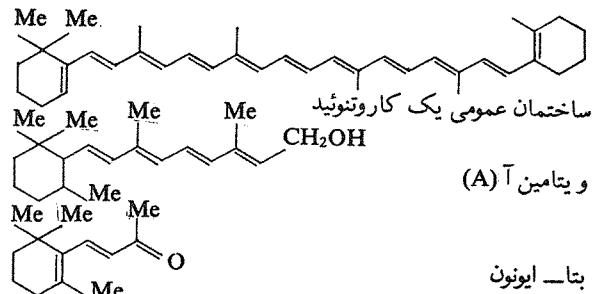
پیکرو کروسین^{۱۰} (پیکرو کروکوزید)، هتروزیدی است تلخ و بی رنگ که به وسیله امولسیون (دیاستاز موجود در بادام تلخ) تجزیه می شود و تولد گلوکز و یک آلدئید آلکل نزدیک به بتا سیلکوسیترال می نماید که بوی شدید زعفران دارد. مقدار آن پیکروکروسین بطور متوسط ۱٪ وزن زعفران است. وزن مولکولی آن ۳۳۰ و نقطه ذوب آن $154-156$ است.



پی یر دو کینوز^{۱۲}، «در زعفران در داروسازی جدید» به دو ماده مهم بیوشیمیائی موجود در زعفران یعنی کروسین و پیکروکروسین اشاره می کند که حلالیت پیکروکروسین بیشتر از کروسین است و همین ترکیب پیکروکروسین است که عطر زعفران را تشکیل می دهد و قابل تشکیل به دو جزء گلوکز- د و اکسی سافرانال است.



باچکر و همکاران^{۱۳}، معتقدند که اگر پیکروکروسین توسط محلول با فرورسفات و یک امولسیون هیدرولیز شود، ترکیب «۱»^۱، ۳- هیدروکسی - بتا- سیلکوسیتراول» می دهد که بایدور میتل و اکسید نقره فئله می شود و مشتقات ۳- متوکسی می دهد. چنانچه پیکروکروسین در اثر اسید کلریدریک تجزیه شود، مستقیماً «سافرانال» می دهد. اکسی سافرانال و سافرانال و سافرانول و دیگر مشتقات حاصل از پیکروکروسین به عنوان ترکیبات معطره در برخی از عطرها و مواد آرایشی مصرف می شوند. در ارتباط با سنتز ویتامین آ، که خود از کاروتنوئیدهاست، تعداد زیادی از کاروتنوئیدها شناسائی و با موفقیت سنتز^{۱۴} شده اند. کاروتنوئیدها از نظر خانواده شیمیائی، به گروه «ترپین» ها تعلق دارند و سیستم کروموفوری آنها حداقل از ۱۸ اتم کربن که با پیوندهای دوگانه کنژوگه بهم متصل هستند، تشکیل یافته که همین سیستم کروموفوری سبب پایداری نسبی این رنگ شده است. ساختمان کاروتنوئیدهایی که به عنوان رنگهای خوراکی مهم شناخته می شوند، با استفاده از بتا- ایونون^{۱۵} نیز که ساختمان شبیه و بسیار نزدیک به ساختمان ویتامین A دارد، سنتز شده اند.



ساختمان تعدادی از رنگینه های گیاهی که شناسائی شده اند و طیف رنگی متنوعی دارند در کاراندکس با شماره های ساختمان ۷۵۱۳۵ تا ۷۵۱۳۸ آمده است که همگی مصرف رنگری دارند.

مصرف زعفران در رنگری

مصرف زعفران به عنوان یک رنگینه در رنگری کالاهای نساجی در قدیم و گذشته های دور هم نسبتاً محدود بوده است. علت محدود بودن منابع کشت و میزان محصول، بهای زیاد آن است. مصرف زعفران منحصراً در رنگری خاصه قالی های پشمی و ابریشمی گران قیمت و همچنین نوارها و قیطان های لباس رسمی در باریان، فرماندهان و بزرگان بوده است.

به علاوه در رنگری بعضی از البسه ابریشمی و دستکش خانمها نیز مصارفی داشته است.

ثبات نوری رنگ زعفران نسبتاً خوب است ولی ثبات شستشویی آن تقریباً ضعیف است. از این جهت در رنگری زعفران از یک حمام اسید تارتریک یا اسید استیک با دندان زاج سفید^{۱۶} (زاج آلومینیم)، دندان قلع و کروم به کار می رود اما نکته قابل توجه این

است که این دندانها فام رنگی زعفران را در همان محدوده زرد متمایل به نارنجی تا نارنجی متمایل به قرمز حفظ می کند و تغییرات فاحشی در طیف رنگی آن ایجاد نمی کند.

به نظر می رسد که علت آن ساختمان خاص کاروتنوئید رنگ زعفران است که فاقد گروه های فعال در موقعیت های مناسب نسبت به سیستم کروموفوری گسترده این رنگ است که شرایط تشکیل کمپلکس های فلزی و خاصیت پلی ژنتیک این رنگ را محدود نموده است.

در مورد زعفران و اصولاً رنگ کاروتنوئیدها، به علت عدم وجود کروموفورهای نظیر گروه دی آزو ($N=N$) و گروه های هیدروکسی مجاور آن در موقعیت ای ارتو- ارتو یا گروه کربونیل ($C=O$) و هیدروکسی مجاور آن (سماق با شماره کاراندکس ۷۵۶۲۰ و بلوط جنگلی با شماره کاراندکس ۷۵۶۷۰) در مولکول رنگینه، امکان تشکیل پیوند بین اتم فلز انتقالی با گروه های مذکور (از نوع کئوردینانس با ازت در گروه دی آزو و اکسیژن در گروه کربونیل، و از نوع نمکی با هیدروکسی است) موجود نیست لذا هم خاصیت پلی ژنتیک ضعیف دارند و هم به علت تشکیل کی لیت (شلاسیون) بین اتم فلز و عوامل دهنده الکترون در مولکول رنگینه که مستلزم برقراری یک پیوند قوی است، ثبات شستشویی نیز در حد مطلوب افزایش نمی یابد، تشکیل کمپلکس بین اتم فلز انتقال و سیستم کروموفوری کاروتنوئید که از تکرار کئوردینانس و گاسیون تشکیل شده است به احتمال زیاد از نوع نمکی با گروه های هیدروکسی موجود در پیکروکروسین است که پیوند ضعیفی تشکیل می دهند به علاوه نیروهای اندروالس را نیز نمی توان بی تأثیر دانست.

مصرف دیگر زعفران در رنگ کردن و تزئین مواد خوراکی نظیر غذاها، شیرینی ها، شربت ها و بستنی و برخی از مواد داروئی است. در رنگری این نوع خوراکی ها عموماً پودر سائیده شده زعفران و یا عصاره رنگی آن مورد استفاده قرار می گیرد. در صنایع غذایی که از زعفران به طور عمده استفاده می شود، امولسیون رنگی آن را مورد استفاده قرار می دهند. امولسیون^{۱۷} رنگی شامل یک «التورزین»، حلال آلی (آلکل اتیلیک)، آب، عصاره رنگی زعفران و مقدار کمی افزودنی های دیگر نظیر التورزین پایریکا، پلی پروپیلین گلیکول و پایدارکننده ها و ضدباکتری های لازم دیگر است. کلیه این مواد آنقدر آسیاب می شوند تا به حالت دیسپرس کلوئیدی پایدار درآیند و اندازه ذرات آن حدود ۱۵۰ تا ۲۵۰ میکرون شود.

مصارف داروئی زعفران

بحث در جزئیات این موضوع خارج از موضوع این مقاله است اما طبق شواهد زیادی که در دست می باشد، زعفران در طب قدیم بلاخص و همچنین در طب جدید مصارف متعددی دارد که فقط از لحاظ منابع ذکر شده به آنها اشاره می شود.

جزایری^{۱۸}، غیاث‌الدین، زعفران را مقوی معده، مسکن سرفه و برونشیت، نشاط آور، آسان کننده زایمان و... معرفی نموده است. زرگری، علی^{۱۹}، زعفران را نافع در سهولت هضم غذا، محرک اعصاب، قاعده آور و... معرفی کرده است.

معطر^{۲۰}، در مبنای نسخه‌پسچی گیاهی، نسخ متعددی از داروهای گیاهی همراه با زعفران را به عنوان ضدتب، ضدهیستری، ضدنفرس و... ارائه نموده است.

شناسائی زعفران تقلبی

در تجارت زعفران اغلب به منظور سودجویی موادی را به زعفران اضافه یا مخلوط می نمایند و بدین ترتیب وزن آنرا افزایش می دهند. بعنوان مثال می توان از زردچوبه^۲، گل‌های خردشده گل رنگ^۳ همیشه بهار^۴ همیشه بهار کوهی^۵ و کاکل رنگ شده ذرت، پودر برخی چوب‌های نرم و یا الیاف گیاهی دیگر نام برد.

جهت تشخیص وجود این گونه ناخالصی‌های گیاهی با مشاهده و مقایسه پودر زعفران خالص و پودر زعفران مشکوک در زیر میکروسکب (میکروگرافی یا خرده‌نگاری) می توان به وجود اعضاء ناخالص در زعفران پی برد.

جزو دیگر ناخالصیهائی^{۲۱} که بر زعفران افزوده می شود، موادی مانند نیترات پتاسیم، سولفات منیزیم، بوراکس، زاج، تارتارات خنثشی پتاسیم و غیره را می توان نام برد. امروزه متداولترین راه جهت تقلب در زعفران، فرو بردن زعفران در محلول غلیظ ساکارزو سلفات سدیم به مدت ۲۰-۳۰ دقیقه است که بعداً آن را خشک می نمایند و بدین ترتیب حدود ۳۰٪ وزن آنرا افزایش می دهند.

— برای شناسائی سلفات سدیم در زعفران تقلبی، مقداری از زعفران را در آب سرد بهم می زنیم و صاف می کنیم. روی محلول رنگی به دست آمده کمی محلول کلرور باریم اضافه می کنیم. در صورتی که رسوب سفید رنگ سولفات باریم مشاهده شود، دلیل بر تقلب است.

— ساده‌ترین روش شناسائی زعفران تقلبی در تجارت‌های محلی و بومی / مشاهده قدرت رنگین کنندگی آب است. بدین ترتیب که مقدار ۰/۵ گرم زعفران را در حرارت ۱۰۰ درجه سانتی گراد در اتو خشک می کنیم و بعداً با افزودن آب جوشان روی آن، رنگ آن را می گیریم. مایع زرد رنگ مایل به بنفش که بدست می آید، در ظرف تبلور که قبلاً آن را توزین نموده ایم، ریخته و آن را روی بن ماری تبخیر می کنیم. وزن عصاره خشک بدست آمده بین ۰/۲۷۵ تا ۰/۳۰۰ گرم و یا ۵۵ یا ۶۰٪ می باشد. عصاره خشک بدست آمده را در ۵۰ میلی لیتر آب گرم حل نموده و یک میلی لیتر از این محلول را که در واقع برابر ۰/۰۱ گرم از زعفران است، با افزودن آب مقطر تا ۵۰۰ میلی لیتر رقیق می کنیم.

باید محلول زرد رنگ و روشنی به وجود آید. حساسیت رنگ کردن آب در این حالت بسیار است. چنانچه زعفران تقلبی باشد، چنین حساسیتی نخواهد داشت.

— زعفران خالص در بنزن نامحلول است. چنانچه ۰/۵ گرم پودر خشک شده زعفران را در ۱۰ میلی لیتر بنزن ریخته و بهم بزنیم و آن را رنگی کند، دلیل بر وجود ناخالصی‌های رنگی مصنوعی، معمولاً آسید پیکریک می باشد.

— روش دیگر شناسائی مواد رنگی مصنوعی افزوده شده به زعفران، آزمایش رنگرزی ابریشم می باشد. بدین ترتیب که یک گرم پودر زعفران را در ۱۰۰ میلی لیتر آب دم می کنیم و بعد صاف می نمائیم و آن را به دو قسمت تقسیم می کنیم. قسمت اول دم کرده را سرد می کنیم و با افزودن مقداری آسید تارتریک آن را آسیدی می کنیم و یک کلاف ابریشمی کوچک را در داخل آن قرار داده و ۱۰ دقیقه در بن ماری حرارت می دهیم. بعد کلاف را خارج نموده و با آب نیم گرم می شوئیم. باید رنگ زرد پریده بخود بگیرد. در صورتی که رنگ زرد مایل به نارنجی به خود بگیرد، دلیل بر افزوده شدن مواد رنگی مصنوعی است. به قسمت دوم دم کرده، ۵ میلی لیتر آسیدسولفوریک آنالار می افزائیم. رسوب کروستین حاصل می شود که تغییرات رنگی آن را قبلاً ذکر نموده ایم. چنانچه این محلول را که هتروزید هیدرولیز شده است، صاف نمائیم باید رنگ زرد پریده داشته باشد. در صورتی که مواد رنگی مصنوعی^{۲۱} در آن باشد، رنگ قویتری خواهد داشت.

— مهم‌ترین روش شناسائی^{۲۱} زعفران ناخالص، تعیین دوز ژ آرت تام به روش کچدال و تعیین قدرت احیا کنندگی آن قبل و بعد از هیدرولیز شدن است. آرت تام زعفران خالص ثابت است و حدود ۲/۲۵ تا ۲/۴۵٪ متغیر می باشد. در صورتی که تفاوت نامعقول مشاهده شود، دلیل بر وجود ناخالصی در زعفران است.

— روشهای فیزیکی و شیمیائی دیگری جهت شناسائی زعفران تقلبی و همچنین نوع ماده ناخالص افزوده شده وجود دارد که ذکر همه آنها در این مقاله ضروری به نظر نمی رسد. ولی طبق پیشنهاد «رفرانس داروسازی رسمی فرانسه» زعفران خالص دارای حداکثر ۱۳ تا ۱۷٪ آب، ۷٪ خاکستر (معمولاً همیشه رقمی بالاتر از ۵٪ خاکستر است) و عصاره رنگی خشک آن باید بین ۵۵-۶۰٪ باشد. جدول زیر (۱۰) شامل اطلاعاتی جهت مقایسه و شناسائی زعفران تقلبی می باشد.

نوع زعفران	درصد تام آرت	درصد خاکستر	درصد قدرت احیا کنندگی	
			قبل	بعد
زعفران خالص	۲/۴۵	۵/۰۱	۲۳/۲	۲۴/۵۴
زعفران خرد شده تقلبی	۱/۸۲	۴/۴۲	۱۷/۷۷	۴۴/۱۸
زعفران خرد شده تقلبی (اطریش)	۱/۷۷	۳/۷۲	۱۸/۱۰	۵۲/۲۵
زعفران معمولی	۱/۴۹	۶/۲۷	۱۳/۹۰	۵۰/۱۰
تقلبی بازار	۱/۴۹	۶/۲۷	۱۳/۹۰	۵۰/۱۰

قبلاً باید اشاره کنیم که در اینجا فقط به گونه زعفران زراعتی توجه شده و کاشت و پرورش زعفران‌های زینتی مورد نظر نبوده است.

زعفران گیاهی ۲۲ است دو یا چند ساله، به ارتفاع ۱۰ تا ۳۰ سانتی متر، از زرده تک لپه ایها و جزء گیاهان پیازدارنهان دانه و از تیره زنبقها از جنس *Crocus* و از گونه *Crocus Sativus*. زعفران دارای انواع بسیار و ژادهای مختلف زراعتی، زینتی و خودرو است.

در فرهنگ‌ها^{۲۳} و دائرةالمعارف‌های مختلف، زعفران را به نامهای نسبتاً مشابه نامیده‌اند که ظاهراً همه آنها ریشه مشترک دارد.

نام فارسی آن	زعفران
نام ترکی آن	زفران
نام عربی آن	الزعفران، الکرکوکو
نام هندی آن	قیصوره ^۷
نام انگلیسی آن	True Saffron, Saffron
نام فرانسه آن	Safran cultive, Safran d'automne,
نام آلمانی آن	Sfran, Sfran officinal, Safran

ریشه آن: کوتاه، افشان سطحی ولی پر پشت و انبوه است و لذا آشنائی با ریشه آن از نظر تنظیم برنامه‌های آبیاری یعنی آبیاری کم کم و در زمان‌های کوتاه، بسیار سودمند است. ساقه^{۱۹}: زعفران دارای دو نوع ساقه می‌باشد:

۱) - ساقه زیرزمینی که به شکل پیاز سخت (سوخ)، گرد و کوچک و کم و بیش شبیه پیاز گل گلاب است و در قاعده کمی مسطح و در بالا کوزه‌ای شکل و کشیده می‌باشد. پیاز زعفران دارای چند پوسته نازک است که پوسته بیرونی آن چوب‌پنبه‌ای و آجری رنگ می‌باشد. پیاز زعفران به اندازه یک فندق درشت یا قدری درشت‌تر است.

۲) - ساقه هوایی و علفی که باریک و سبزرنگ بوده و معمولاً به ۲ یا ۳ گل منفرد ختم می‌شود. طول ساقه علفی زراعتی به ۱۵ تا ۲۵ سانتی متر می‌رسد.

برگهای زعفران، هوایی، نخی، باریک و کشیده، رویه بالائی آنها سبزرنگ تیره، پشت برگها تقریباً نقره‌ای رنگ روشن، پشت برگها کم رنگ‌تر از رویه بالائی آنهاست. برگها مدتی بعد از ظهور گلها ظاهر می‌شوند. پهنای برگها از ۵ تا ۶ میلی متر تجاوز نمی‌کند ولی طول آنها در اراضی حاصلخیز به ۳۰ سانتی متر و بیشتر هم می‌رسد.

گل‌های ۲۲ زعفران رنگین، منفرد، معمولاً به رنگ سیخکلا من یابنفش کم رنگ مایل به سفید یا پررنگ‌تر (در گونه‌های زینتی به رنگهای مختلف مانند زرد، قرمز، بنفش پررنگ، آبی، حنایی، قهوه‌ای و غیره) است. درشتی گلها در ژادهای خودرو، زراعتی و زینتی بسیار متفاوت است. در گونه‌های زراعتی قطر گلها تقریباً به

۵-۶ سانتی متر می‌رسد.

گلها در زعفران دوجنسی (همبستر یا هم‌افرویدیت) یعنی اندام‌های نر (پرچم‌ها) و ماده (مادگی و تخمدان) در داخل یک گل و کنار هم قرار دارد.

گل‌های زعفران با اجزاء سه تائی یا ضریب ۳ یعنی دارای سه کاسبرگ رنگین سه گلبرگ رنگین که به طور یک در میان بین کاسبرگ‌ها قرار داشته و در روی پیرامون داخلی قرار گرفته‌اند. کاسبرگ‌ها کمی پهن‌تر و کم رنگ‌تر از گلبرگ‌ها هستند. تعداد پرچم‌ها (اندامهای نر گل) ۳ عدد و مادگی گل مرکب از خامه‌ای است دراز که به کلاله سه شاخه‌ای منتهی می‌شود و کلاله آن به رنگ قرمز تند و خوشرنگ است که همان قسمت رنگی و خوراکی زعفران بوده و محصول قابل برداشت آن به شمار می‌رود. تمامی گل در پائین به شکل لوله باریکی درآمده است که ۲ یا ۳ گل روی یک ساقه هوایی ظاهر می‌شود. گل‌های زعفران زراعتی در اوایل پائیز (شهریور و مهر) ظاهر می‌شود ولی گل‌های زعفران‌های زینتی در اواخر فروردین ماه و اوایل اردیبهشت بازمی‌شود. دم گل زعفران نسبتاً دراز است و بین برگها قرار دارد.

میوه و دانه^{۲۴} گرچه گیاه زعفران نیز مانند اکثر گیاهان پیازدار تشکیل میوه و دانه می‌کند، ولی ازدیاد آن اکثراً به وسیله پیاز صورت می‌گیرد و کاشت بذران متداول نیست و اگر عملی شود، به منظور بدست آوردن ژادهای جدید متنوع و آنهم در زعفران‌های دورگ زینتی متداول است.

به طوری که حساب^{۱۹} شده است، از ۷۰ تا ۷۵ هزار گل زعفران، یک کیلوگرم زعفران خشک بدست می‌آید و میزان کل تولید در سال و هکتار با توجه به سن پیازهای زعفران و شیوه کاشت و برداشت، بین ۲ تا ۱۸ کیلوگرم متفاوت است. متوسط محصول زعفران حدود ۵ کیلوگرم در سال در هکتار در نظر گرفته می‌شود.

پاورقی

- 1 - Picrocrocin
- 2 - Curcuma
- 3 - Carthame
- 4 - Souci
- 5 - Arnica
- 6 - Iridaceae
- 7 - Keysor

منابع

- ۱- شیخ الرئیس ابوعلی سینا، قانون در طب، کتاب دوم، ترجمه شرفکندی، عبدالرحمن (هه‌زار)، چاپ سروش، تهران
- 2 - D. HOOPER, *Useful Plants and Drugs of Iran and Iraq*. Field Museum Press, Washington, 1937.
- 3 - S. ROBERTSON: *Dyes from Plants*, Van

- 16 - ISLER, O. and Co-workers, *Pure and Applied Chemistry*, 14 (1967), 245.
 ۱۷- ورزی، منصور، هنر و صنعت قالی در ایران، انتشارات رز، ۱۳۵۰، تهران
- 18 - JOSEPH, L. *Natural Pigment Food Colouring Emulsions*. U.S. 3, 336, 141 (CI. 99-148), Aug. 15, 1967, April, Oct. 19, 1966.
 CODEX Medicamentarius Gallicus, 714, 1949, France.
 ۱۹- جزایری، غیاث‌الدین، زبان خوراکیها (جلد دوم)، چاپ سپهر، تهران، ۵۳
 ۲۰- زرگری، علی. گیاهان دارویی (جلد سوم)، انتشارات دانشگاه تهران
 ۲۱- معطر، فریبرز و همکاران، درمان با گیاه، مبانی نسخه پیچی گیاهی موسسه انشاراتی مشعل، اصفهان
 ۲۲- طباطبائی، محمد. گیاه‌شناسی، ۲- رده‌بندی گیاهی چاپ دوم، پلی‌کپی، مدرسه عالی کشاورزی همدان و مازندران، ۱۳۵۴-۱۳۵۸
 ۲۳- بهرامی، تقی، فرهنگ روستائی، جلد دوم.
 ۲۴- قهرمان، احمد. گیاه‌شناسی عمومی، جلد اول، انتشارات دانشگاه سپاهیان انقلاب ایران
 ۲۵- محسن حاجی شریفی، اثر مواد تانن دار (مواد مازوجی) در رنگرزی پشم بازگینه‌های گیاهی، مقاله پذیرفته شده برای نشریه شماره ۶ شیمی و مهندسی شیمی ایران.
- Nortrand Reinhold Co., 1973.
 4 - PHARMACIE GALENIQUR, Tom I, Al. Goris, A. Liot, Masson.
 5 - F.MEYER, *The Chemistry of Natural Colouring Matters*, Reinhold. 1943.
 6 - COLOUR - INDEX, *Society of Dyers and Colourists*, 1982, Bradford, England.
 7 - KARRER; SALOMON, HELV. *Chim. Acta*, 10, 397 (1927).
 8 - FRITZ MEYER, *The Chemistry of Natural Colouring Matters*, Reinhold, 1943.
 9 - KUHN, WINTERSTEIN: *Ber.*, 66 209 (1933).
 10 - STAHL, E., TAS-method for the microanalysis of important Constituents of Saffron, *J. Chromatogr.*, 1969, 40(2), 308(Eng.), Cf. S (1968).
 11 - Goris, Al., LIOT. A., *Pharmacie Gabeniquir*, Tom 1. 1949, Masson.
 12 - The MERCK INDEX, 9th. Edi., 1976.
 13 - DUQUENOIS, P. (U.E.R., Sci Pharm., Strasbourg, Fr.), *Bul. Soc. Pharm. Strasbourg* 1972, 15 (2), 149-59 (Fr).
 14 - BUCHECKER and Co. Workers (Org. Chem. Inst., Univ. Zurich, Zurich, Swiss), *Helv. Chim. Acta*, 1973, 56 (3), 1121-4 (Ger).
 15 - ISLER, O., and Co-workers, *Hel. Chim. Acta.* 39, 249 (1956), *Chimia*, 15, 208 (1961).

