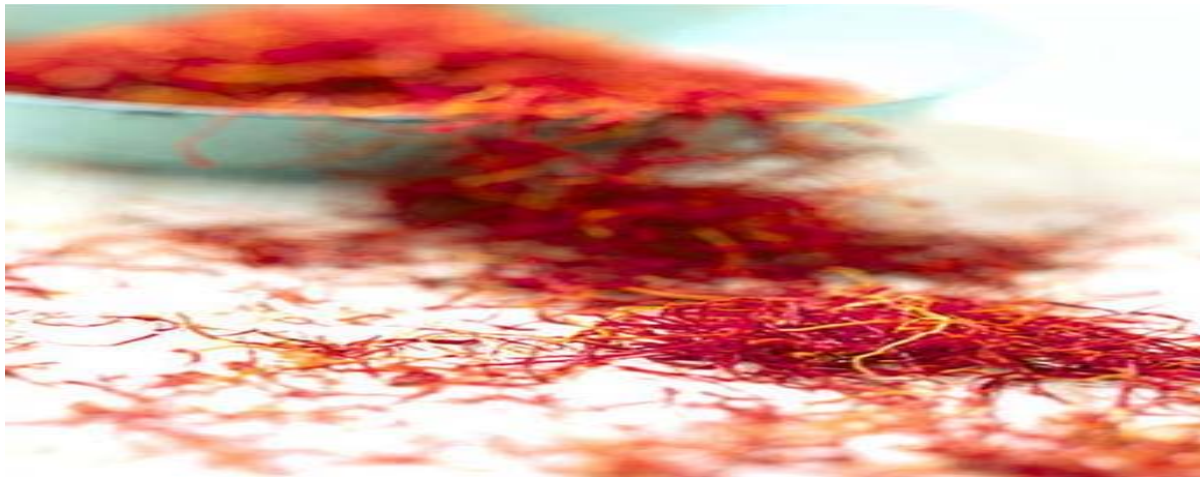


# زعفران



زعفران یکی از ارزشمندترین رستنی‌های ایران است که بارنگ و رایحه‌ای دل‌انگیز و مزه‌ای دلپذیر جهانیان را مجذوب خود کرده است. زعفران از زمانهای بسیار دور در ایران کشت می‌شده و ایران را خانه اصلی این گیاه میدانند. در حال حاضر ایران بزرگترین تولیدکننده زعفران در دنیا است. همچنین به دلیل شرایط خاص آب و هوایی موجود در کشور زعفران تولید شده در ایران از بالاترین کیفیت برخوردار است. کلاله‌های زعفران که قسمت تجارتي زعفران را تشکیل می‌دهند تنها در صنایع غذایی، شیرینی‌پزی و نوشابه‌سازی مصرف می‌شود، بلکه خاصیت دارویی داشته و به عنوان اشتها آور، هضم‌کننده غذا، آرا بخش و ضد درد نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد. زعفران گیاهی چندساله است و فقط در یک سال هزینه کشت دارد و در مقابل چندین سال متوالی قابل بهره‌برداری است. همچنین وزن کم، عدم نیاز به وسایل حمل و نقل مخصوص و سهولت نگهداری آن از دیگر مزایای کشت این گیاه می‌باشد. زعفران گیاهی کم‌توقع است و از بازدهی اقتصادی بسیار مناسبی نیز برخوردار است و همچنین زمان مصرف آب در زراعت زعفران موقعی از سال است که سایر محصولات به آب نیازی نداشته یا حداقل با مشکل کم‌آبی مواجه نمی‌باشند. بنابراین با توجه به شرایط خاص اقلیمی کشورمان که آب یکی از عوامل محدودکننده توسعه کشاورزی است، زعفران گیاه مناسبی برای کاشت در مناطق خشک و نیمه خشک کشور می‌باشد.

زعفران یکی از قدیمی‌ترین گیاهان ادویه‌ای و دارویی است که همواره مورد توجه مردم بوده است. حده‌ای از پژوهشگران نشان می‌دهد که زعفران را ایالت قدیم مادایران میدانند. در حالی که حده‌ای دیگر مبدأ زعفران را منطقه وسیع‌تری از زمین می‌دانند و معتقدند که نشان زعفران یونان، ترکیه، آسیای صغیر و ایران می‌باشد و سپس کشت آن از مشرق تا شمالی‌ترین نقاط هندوستان و چین و از غرب تا اسپانیا گسترش یافته است. با توجه به شرایط اقلیمی کشور ما که آب یکی از عوامل اصلی محدودکننده توسعه کشاورزی است، زعفران این گیاه کم‌توقع از بازده اقتصادی بالایی برخوردار است. زیرا زمان مصرف آب در زراعت زعفران موقعی از سال است که سایر محصولات به آب نیازی نداشته یا حداقل با مشکل کم‌آبی مواجه نمی‌باشند. این گیاه در دوران خواب زمستانی هم نیاز به آبیاری ندارد و رویش گیاه زعفران در فصل سرد پانیز و زمستان موجب می‌شود که این گیاه آفات و بیماری‌های مهمی نداشته و به سهامی‌های مکرر نیاز ندارد. سرزمین پهناور ایران قطعاً بزرگترین تولیدکننده زعفران جهان است و به دلیل دارا بودن تنوع آب و هوایی، بسیاری از محصولات باغی و زراعی از جمله زعفران آن، دارای بالاترین درجه کیفیت می‌باشند. گل زعفران در بسیاری از استان‌های ایران کشت می‌شود، لیکن بیشترین مقدار زعفران کشور در استان خراسان تولید می‌گردد. ایران با سطح زیر کشتی در

حدود ۴۱۳۲۵ هکتار تولید سالانه ۱۵۰ تا ۱۷۰ تن زعفران، بایش از ۸۰٪ تولید جهانی، بزرگترین تولید کننده زعفران از نظر کمیت و کیفیت در سطح جهان می باشد. کشور یونان با تولید سالانه ۵/۷ تن، مراکش ۲/۳ تن، کشمیر ۲/۳ تن، اسپانیا ۱ تن و یاکتس، ایتالیا ۱/۱ تن یا کتسپس از ایران به ترتیب مقامهای دوم تا ششم تولید زعفران جهان را در اختیار دارند. در دهه اخیر، تعداد کشورهای خریدار زعفران ایران افزایش یافته و در سال ۱۳۸۰ ایران زعفران را به ۴۳ کشور صادر کرده است.

کشت زعفران در حال حاضر در ایران به استان خراسان جنوبی (۹۵ درصد) و استانهای اصفهان، کرمان، مرکزی، یزد، کرج و فارس (۵ درصد) منحصر گردیده است. همچنین کشت زعفران علاوه بر ایران و اسپانیا در کشورهای فرانسه، یونان، الجزایر، مصر، مراکش، ایتالیا، آلمان، استرالیا، مکزیک، هندوستان، پاکستان، چین و ترکیه کم و بیش متداول شده است.

در حال حاضر حدود ۱۰۰ هزار خانوار در فرآیند کاشت، داشت و برداشت زعفران فعالیت می کنند و جمعیت ۵۰۰ هزار نفری مخصوصاً در نواحی کرم و خنک و کویری کشور در استان خراسان از طریق زعفران امرار معاش می کنند. تقاضای فعلی جهان حدود ۱۷۰ تن می باشد و با توجه به کاربردهای فراوان زعفران، اگر هر نفر ۰/۱۲۵ گرم زعفران در سال مصرف کند، جمعیت ۶ میلیاردی جهان متقاضی ۱۵۰۰ تن زعفران خواهد بود و این تقاضا فقط برای مصرف شخصی است و مصارف دارویی و غذایی برآمار فوق افزوده خواهد شد. زعفران گیاهی چندساله است و فقط در یک سال هزینه کشت دارد و در مقابل چندین سال متوالی قابل بهره برداری است. همچنین وزن کم، عدم نیاز به وسایل حمل و نقل مخصوص و سهولت نگهداری آن باعث ترقی قیمت آن میشود.

زعفران بانام علمی *rocussativus* گیاهی چندساله، متعلق به خانواده زنبقیان (*Iridacea*) و رده لیلیال (*Liliales*) میباشد. این گیاه علفی، بدون ساقه و پیازدار است و پیاز آن از نوع کرم (*corm*) و برخلاف پیاز خوراکی که از یک ساقه که ای محصور در بگهای اندوخته ای تشکیل شده است، پیاز زعفران یک ساقه زیرزمینی بدون سخت، گوشتدار و توپر بوده که از پوسته های فیبری توده ای رنگی پوشیده شده است. این ساقه های زیرزمینی در اصطلاح باغبانی پدازه در گیاهشناسی به ندرت معروف است. حرپاز بسته به زمان آبیاری قبل، بعد و یا همزمان با کهدی، ۶ تا ۹ برگ باریک نظیر برگ علفهای چمنی تولید می کند. در قسمت فوقانی کورم بسته به درشتی آن ۴-۶ جوانه رأسی دیده می شود که این جوانه ها بعداً و غنچه ایجاد گل و برگ را به عده دادند و از هر جوانه رأسی معمولاً یک و بندرت ۲ تا ۳ گل به رنگ بتش، ظاهر میشود. ارتفاع زعفران ۱۰ تا ۱۵ سانتیمتر است. مجموعه برگها و گلها در داخل یک پوشش نازک و سفید رنگ به نام حچه (*Spathe*) که از روی پدازه میروید قرار دارد. حچه اولین اندامی است که سطح خاک را شکافته و از خاک بیرون میآید. گلها ابتدا به صورت غنچه بوده که با تابش آفتاب باز میشوند. گلها معمولاً در اوایل پائیز ظاهر میشوند. برگها معمولاً بعداً همزمان با ظهور گل، ظاهر میشوند. گلهای زعفران دارای ۳ گلبرگ و ۳ کاسبرگ تغییر شکل یافته به رنگ بتش، ۳ پرچم، (طول میل آن دو برابر سبک زرد رنگ است) و مادگی باریک تخمان که در مرکز گل قرار گرفته، تشکیل شده است. از قسمت تخمان خامه باریک و بلندی به رنگ زرد روشن به طول ۷ تا ۱۰ سانتیمتر خارج میگردد و در انتها به کلاله بوقی شکل به رنگ قرمز عنبالی که طول حررشته ۲ تا ۳ سانتی متر است ختم میشود. این سه کلاله پس از خشک شدن، زعفران تجاری را تشکیل میدهند که مطرود دارای بوی تند و طعمی تلخ است. تعداد برگهای هر پدازه که داخل یک حچه قرار دارد بین ۲ تا ۲۰ عدد و طول برگ ۱۹ تا ۲۰ سانتیمتر و عرض آنها بین ۳ تا ۶ میلیمتر است. تکثیر زعفران به وسیله پیاز توپر (*Corm*) صورت میگیرد، زیرا به علت تریپلنید بودن گیاه، بذری در آن تولید نمیشود. جنس زعفران دارای طیف وسیعی از نظر تعداد کروموزوم میباشد ولی در تمامی منابع زعفران خوراکی  $2n=24$  ذکر شده است. پیازچه های جدید اغلب در بالا و تعداد کمی هم در اطراف و قاعده پیاز قبل بر وجود می آید.

ترکیب شیمیایی کلاله

زعفران حاوی مواد معدنی، آب، موسیلاژ چربی، موم و یک اسانس مطرباکنی سینئول (*Cineol*) و مواد مؤثره از سه، بتروزید به نام پیکرورتین (*Picroretine*)، پیکروکروسین (*Picrocrocin*) و کروکوسین (*Crocin*) میباشد. کلاله زعفران که در واقع قسمت اصلی زعفران تجاری را تشکیل میدهد دارای رنگ، طعم و عطر مخصوصی است که حرکت از این ویژگیها موط به یک دسته از ترکیبات شیمیایی خاص میباشد که تاکنون برنی از آنها شناخته شده است.

## رنگ زعفران

عامل اصلی ایجاد قدرت رنگی کلاله های زعفران ترکیبی بنام کرو سین به فرمول شیمیایی  $O_{24}H_{64}C_{44}$  می باشد. کرو سین یکی از خردکار و توئید محدود موجود در طبیعت است که به آسانی در آب حل می شود. این حلالت یکی از دلایل کاربرد وسیع آن به عنوان رنگ دهنده در مواد غذایی و دارویی نسبت به سایر کار و توئیدها می باشد. این ماده برای اولین بار توسط **Solomon Carrar** به شکل کریستال بدست آمد. علاوه بر کرو سین، زعفران حاوی آگلایکون کرو سین به صورت آزاد و مقادیر کمی رنگدانه آنتوسیانین می باشد. همچنین رنگدانه های محلول در چربی شامل لیکوپن، آلفا کاروتن، بتا کاروتن و زیکزانترین در آن وجود دارد. قدرت رنگی زعفران یکی از پارامترهای عمده تعیین کننده کیفیت زعفران می باشد که با اندازه گیری میزان ترکیبات رنگی موجود در آن در طول موج ۴۴۳ نانومتر بوسیله اسپکتروفوتومتر مورد ارزیابی قرار می گیرد.



## طعم زعفران

عمده ترین ترکیب ایجاد کننده طعم تلخ در زعفران گلگوزیدی بی رنگ بنام پیکرو کرو سین با فرمول شیمیایی  $C_{16}H_{26}O_7$  است. این ماده تلخ و قابل تبلور است و از طریق بیدرو لیزر اسید گلگوزو آلدنیدی بنام سافرانال تولید می کند.

## ترکیبات معطره

عطر زعفران مربوط به روغن های فرار موجود در آن می باشد. این ماده بسیار روان و یابسی بی رنگ از رده ترپن ها ( $C_{10}H_{16}$ ) است که بوی شدید زعفران مربوط به آن می باشد. اسانسهای استخراجی به سادگی اکسایش جذب نموده و به مایع غلیظ و قهوه ای رنگی به نام سافرانال  $C_{10}H_{14}O_2$  تبدیل می شوند. اسانسهای روغنی زعفران فوق العاده نامیدار می باشد و در تجارت قابل عرضه نمی باشد و لی به جای آنها سمور الکلی زعفران جهت عطر و طعم دهنده به غذا و استفاده در عطر سازی به کار می رود.

مهمترین ترکیبات موجود در زعفران شامل ترکیبات زرد رنگ که به خوبی در آب محلول اند (شکلات کرو سین)، ترکیبات تلخ از جمله پیکرو کرو سین که به ویژه مقوی معده می باشد، مواد معطر (اسانس) که مهمترین ترکیب آن سافرانال می باشد و گاهی تا ۱۱ درصد زعفران را تشکیل می دهد، روغن ثابت به میزان حداکثر ۱۰ درصد، رطوبت حدود ۱۲-۱۰ درصد و ترکیبات معدنی که در حدود ۵ درصد می باشد.

بطور اصولی تغییرات آب و هوا و شرایط جغرافیایی بر روی کیفیت و کیفیت مواد مؤثر گیاهان کاملاً تأثیر گذار است و گیاهانی که در نقاط مختلف دنیا کشت و برداشت می شوند ممکن است دارای مواد و در نتیجه اثرات مختلف و یا ارزش های دمانی و یا مثلاًسی مختلف باشند. یکی از مواد موجود در زعفران که مقادیر زیاد آن باعث سیت می شود، ماده ای به نام **Safranal** است که جزو مواد اصلی زعفران است.

تحقیقات انجام شده در ایران نشان میدهد که زعفران ایرانی دارای درصد کمتری از **Safranal** نسبت به زعفران نقاط مختلف جهان است و این مسئله یکی از بزرگترین مزیتها و تفاوت‌های بین زعفران ایرانی و غیر ایرانی است.

## نیازهای اقلیمی

۱- دمای مناسب: گیاهی است مقاوم به سرما، در خراسان حداکثر دما در زمان برداشت ۲۰ و متوسط حداقل دما درجه می‌باشد. سرمای قابل تحمل زعفران ۱۸- درجه ولی در توده‌های محلی در تربت حیدریه تا ۲۲- درجه گزارش شده است. البته سرمای شدید باعث کاهش عملکرد میشود.

به علت اینکه نوسانات دما در خاک کمتر از هوا میباشد لذا در تابستان دمای خاک دیرتر از هوا افزایش میدهد و در زمستان نیز دیرتر گرم میشود. بنابراین توصیه می‌گردد جهت جلوگیری از کاهش عملکرد و همچنین نفوذ کمتر نور در خاک به حتماً "در عمق ۱۵ سانتی متر یا بیشتر کشت شوند.

۲- خاک مناسب: خاک مرزعه زعفران باید نفوذپذیر باشد. در خاکهای سیلیسی-رسی-آهن دار و کچی رشد مناسبی ندارد. خاکهای حاوی کلیم به علت تجزیه خوب مواد آلی مناسب می‌باشند. خاکهای مرطوب و باتلاقی به علت پوسیدگی نه‌ای مناسب کشت نیست.



## عملکرد اقتصادی

بر اساس مقدار کل برداشت شده در واحد سطح یا وزن زعفران خشک حاصل شده، عملکرد اقتصادی زعفران بیان میشود. زعفران خشک شامل کلاله و حامه و عملکرد بر اساس وزن هر کدام بیان میشود. معمولاً "از یک مرزعه چهار ساله زعفران در شرایط مطلوب حدود ۱۳۰۰ کیلوگرم علوفه خشک در هکتار و ۲۰ تن بند بست می‌آید. در شرایط مطلوب پتانسیل عملکرد زعفران، بالای ۱۰ کیلو در هکتار به شرط رعایت عملیات زراعی میباشد.

عوامل موثر بر عملکرد زعفران:

- ۱- عمر فرود
- ۲- باروری خاک
- ۳- تعداد بذر کشت شده
- ۵- عمر برداشت
- ۶- برداشت بموقع گل
- ۷- کنترل آفات
- ۸- کاشت بذر در خردادماه بجای اواخر شهریور یا اوایل مهر

### تناوب زراعی

تناوب زراعی صحیح می‌تواند در کنترل آفات و بیماری‌ها و علفهای هرز و همچنین حفظ حاصلخیزی خاک موثر باشد. یونجه به علت بیماری‌های مشترک قارچی نباید در تناوب قرار گیرد. فخذ رقد و سیب زمینی به دلیل خفه ای بودن جهت کشت بعد از زعفران مناسب نیست. در ایران بعد از دوره کشت زعفران زمین را چند سال آیش گذاشته و بعد کندم یا جویات می‌کارند. در قنات دو برابر زمانی که زعفران در زمین بوده زمین را بحالت آیش رها می‌کنند.

### کشت مخلوط:

در ایران متداول نیست ولی در کشمیرین درختان بادام با فاصله ۶\*۶ متر و یا بین درختان زرشک - انگور و یا باغهای جدید الاصدات کشت می‌شود. در استانهای زعفران را بین درختان زیتون و یا در سالهای اولیه رشد تاکستانهای انگور به صورت مخلوط می‌کارند.

## کاشت زعفران

### ۱- انتخاب و تهیه زمین:

زعفران در زمینهای رسی - خلی شنی و شور رشد خدانی ندارد. بهترین خاک برای زعفران خاک شنی رسی همراه با کمی آهک می‌باشد. خاک باید قوی و عاری از حلف هرز باشد.

خاک ابتدا با کود حیوانی پوسیده و گاه مخلوط خاکستر تقویت و بعد زمین را شخم عمیق میزنند تا سایز با قدرت رشد و پنجه زنی زیاد داشته باشند. بر حسب آزمون خاک با توجه به نیاز کود و دفعات آمو نیم (حدود ۲۰۰ کیلو در هکتار) و در صورت لزوم سولفات پتاسیم (در خاکهای شنی) در کل مزرعه و قبل از کلوخ شکنی استفاده میشود.

## ۲- روشهای کاشت:

در روش غرقابی زمین تسطیح شده را به کرتیابی به طول ۲۰ تا ۳۰ متر و عرض ۷ تا ۱۵ متر تقسیم میکنند. کشت به روش سیرم کاری و خشک کاری صورت میگیرد. در روش جوی و شفته احتمال سرمازدگی نه به بیشتر است. در این روش چند روز قبل از کشت مزرعه را آبیاری و پس از کاو و روشن آن را شخم و سپس کلونه ها را خرد و کرت بندی میکنند و بسته به شیب و جنس زمین طول کرتها ۱۰ تا ۱۰۰ متر و عرض کرتها ۴ تا ۱۰ متر تعیین میگرد. کشت در رویشهای موازی به فاصله ۲۵ سانتی متر از یکدیگر و فاصله نه به روی رویف ۱۵ تا ۲۰ سانتی متر و تعداد ۲ تا ۵ عدد نه به در عمق ۱۵ سانتی متری بصورت روبه بالا کشت میگرد. بهترین فاصله آزمایش شده در صورت عملی بودن در سطح بزرگ تر چغا " (روش نم کاری)، فاصله رویشها ۲۰ سانتی متر و فاصله نه به ۱۰ و عمق کشت ۱۵ سانتی متر میباشد. (بهترین روش کشت قابل توصیه برای زعفران روش کرتی میباشد)

## ۳- انتخاب نه:

نه های مزارع ۴-۲ ساله و درشت، بدون زخم، دارای جوانه بدون آسیب دیدگی، اندازه نه بین فنوق و کور و وزن پیاز معمولاً " از ۲۰ تا ۲۰ گرم باشد. (پیاذی با وزن بالای ۱۰۰ گرم مناسب تر هستند).

## ۴- زمان و نحوه جمع آوری نه در مزارع:

بیرون آورده نه از زمین جهت کشت مجدد بصورت خشک کن و تر کن انجام میگیرد. در روش اول نه به راستی " از زمین خشک مزرعه زعفران خارج میکنند که خشک کن گویند. در روش دوم ابتدا مزرعه را آبیاری و پس از کاو و روشن زمین نسبت به خارج کردن نه از زمین با کلنگ، میل و یا کاوا آهن سبک و یا خنده کن سبب زمینی اقدام میکنند. در روش تر کن باید بلافاصله نه های جدا شده از زمین مرطوب به زمین اصلی منتقل و کشت انجام گیرد. (روش خشک کن بدلیل حفظ خواب زمستانی ترجیح داده میشود)

نه های زعفران برای مدت چند روز تا چند ماه در محل انبارهای سرد و خشک که حرارت آن بین ۳ تا ۵ درجه سانتیگراد و دور از کزدن موش و حشرات و در ارتفاع ۲۰ تا ۳۰ سانتی متری زمین به صورت پهنش شده (به منظور عبور هوا) نگهداری میشوند. روی هم انباشتن نه به صورت متراکم و فله ای سبب ایجاد تخمیر و حرارت و در نتیجه سبز شدن و یا فساد و از بین رفتن نه میشود.

## ۵- تاریخ کشت نه:

زمان کاشت حسب آب و هوای مناطق مختلف متغیر میباشد. نه ها در خرداد ماه زمانی که به خواب تابستانه رفته اند و یا در شهریور و مهر قبل از بیدار شدن میکارند. (توصیه میشود کشت در خرداد ماه انجام گردد چون در افزایش عملکرد سال اول موثر میباشد)

## ۶- آماده سازی نه جهت کاشت:

جهت ضد عفونی قبل از کاشت باید بین ۵-۳ دقیقه نه ها در محلول ۵% سولفات مس و یا قارچکش بایئو مثل بنلیت به نسبت ۱/۵ در هزار و همچنین با کدکس (ایست) به نسبت ۱ در هزار قرار دهیم. برای اینکار حتماً " از دسکس و سب های توری استفاده نماییم.

## ۷- کاشت بنه:

در روش سنتی فاصله ردیف‌ها دقیق نبوده و معمولاً "بین ۴۰-۲۰ سانتی متر و همچنین فاصله زعفران‌ها روی ردیف از ۱۵ تا ۲۵ سانتی متر متغیر است. در این روش میزان مصرف پياز در هر هکتار ۱۲۰۰ تا ۱۷۰۰ کیلوگرم میباشد. در روش سنتی کشاورزان کود آبیایی به عمق ۱۰ تا ۱۵ سانتی متر خروپس در هر کودال ۲ تا ۳ پياز روبه بالا میکذارند و روی آن را با خاک می پوشانند و یا اینکه با گاوآهن سنتی و دام شیارهایی به موازات هدیگر ایجاد میکنند (معمولاً "عمق این شیارها کمتر از حد لازم بوده و توصیه میگردد) در این روش حدی پياز را داخل شیارها قرار داده و حده دیگری آنها را با فاصله د پنجاه روبه بالا قرار داده و پس بایک ماله سبک خاک را روی کرت میکشد تا پيازها زیر خاک قرار گیرند.

## داشت زعفران

مراحل داشت شامل عملیات آبیاری، کوددهی، سله سنگنی و مبارزه با علفهای حرز میباشد:

### ۱- آبیاری زعفران:

پس از انجام کاشت میبایست آب به آرامی وارد مزرعه گردد تا باعث شسته شدن خاک و انتقال کود به انتهای مزرعه نگردد. اولین آبیاری مزرعه زعفران زمانی است که ۳ تا ۴ هفته پس از آبیاری ابتدایی، سرمای خنדרوزه منطقه (یا زنگله‌ی) را داشته باشیم. معمولاً این آبیاری از اواسط همراه تا دهمه اول آبان ماه صورت میگردد اما اگر هوا گرمتر باشد زمان شروع آبیاری دیرتر و اگر هوا سرد باشد در اوایل همراه مزرعه آبیاری میگردد. توصیه میشود آبیاری اول سنگین تا تمام مزرعه به یک اندازه آبیاری گردد. با انجام اولین آبیاری ابتدا گلدهی و سپس برگزاد سطح مزرعه آشکار میگردد، اما اگر هوا گرم باشد زعفران رشد رویشی داشته و تولید برگ میکند و عملکرد کاهش میدهد. حدوداً "۳ هفته بعد از آبیاری گلخانه‌ها می‌شوند (البته تعداد محدودی از پيازها در سال اول قادر به تولید گل می‌باشند) طبق آزمایشات بعمل آمده جهت افزایش عملکرد در فاصله‌ها هم‌تراز بهشت نیاز آبی زعفران برسی بسته به مناطق و شرایط آب و هوایی دور آبیاری ۱۵ تا ۲۴ روز یکبار توصیه میگردد و فقط در زمان بخندان (حدود ۷ دی ماه تا ۱۵ بهمن ماه) به علت ترکیدن بنه با فساد آنها آبیاری انجام نمیشود.

مراحل آبیاری زعفران طبق نیاز آبی و تجربه کشاورزان شامل ۴ نوبت زیر میباشد:

۱- پس از نه‌نخ کود و خراش دادن سطح زمین از اواسط همراه تا دهمه اول آبان

۲- یک‌ماه پس از آبیاری اول و پس از برداشت گلها همراه با پنخ ۱۰۰ کیلوگرم کود ازته در هر هکتار

۳- پس از هجین علفهای حرز

۴- در پایان فصل رویش (قبل از دهمه اول اردیبهشت)

(بعضی از کشاورزان معتقدند که زعفران پس از کاشت در دو نوبت ۱۵ مهر و ۱۰ آبان آبیاری شود)

گیاه زعفران تا حدودی مقاوم به شوری و EC تا حدود ۷ را تحمل میکند و در صورت شوری بیشتر آب بنه با پسیده و عملکرد کاهش میدهد. آبیاری تابستانه به دلیل خطر پوسیدگی بنه با مرموم نیست.

۲- کوددهی:

تحقیقات بعمل آمده نشان داده که در ایران بسته به جنس زمین و عادت زارعین ۲۰ تا ۸۰ تن کود گاوی پوسیده در هر هکتار مصرف می‌کند. همچنین افزودن ۲۰۰ کیلوگرم در هر هکتار کود فوسفات آمونیم عملکرد را افزایش میدهد. خاکهای گلیم در جهت رشد زعفران بسیار مناسبند و کود دامی به دلیل پتاسیم زیاد جهت دفع نیاز گیاه استفاده میشود، بهترین توصیه کودی در مرحله داشت مصرف ۱۰۰ کیلوگرم کود اوره قبل از آبیاری دوم و پس از برداشت گل میباشد، مصرف بیشتر از مقدار یاد شده کاهش عملکرد را در بر خواهد داشت.

### ۳- سله سنگنی:

در روش سنتی کشت از سال دوم به بعد حدود اوایل همراه زعفران کاره اقدام به آبیاری غرقابی کرتها نموده که معمولاً باعث میشود زمین سله بند. برای سله سنگنی با ۴ شاخ مخصوص اقدام به شخم سطحی زمین در حالت کاور و نموده تا پایزه از زمین ساهکها عبور کنند و کنده نشوند. ۴ شاخ زدن برای حفظ رطوبت خاک و رشد بهتر بوته مناسب است. عمق سله سنگنی نباید از ۵ تا ۸ سانتیمتر بیشتر باشد. سله سنگنی باعث میشود گلها بهتر بتوانند از خاک بیرون بیایند و همچنین کود دامی و شیمیایی بالای سطحی خاک مخلوط گردد. (اگر سله سنگنی با تاخیر انجام گیرد، چنانچه گلها خود را به سطح خاک رسانده و در اثر سله سنگنی طلع می‌گردند.)

### ۴- مبارزه با علفهای حرز:

اولین و حین بعد از برداشت گلها (آبیاری دوم)، دومین و حین در صورت لزوم یک ماه بعد از و حین اول جهت جلوگیری از استقرار علفهای حرز زمستانه و و حین های بعدی بنا به ضرورت در بهار یا تابستان جهت مبارزه با علفهای حرز بهاره و تابستانه صورت می‌گیرد. به هنگام خواب تابستانه میتوان از کوکتو اتورهای تراکتوری سبک و باغی و یا گلاو آهن ایرانی جهت و حین علفهای حرز استفاده نمود. با توجه به ارگانیک بودن زعفران بهتر است مبارزه با علفهای حرز بصورت مکانیکی انجام گیرد. در صورت لزوم مبارزه شیمیایی میتوان از سنکور با غلظت ۷۵۰ گرم در هر هکتار و یا بازاگران با غلظت ۲ لیتر در هر هکتار برای مبارزه با علفهای حرز پن برک و سونالان با غلظت ۱۵ لیتر (مخلوط با خاک) و یا گالانت با غلظت ۳-۲ لیتر در هر هکتار (قبل از سبز شدن) برای مبارزه با علفهای حرز باریک برگ استفاده میشود. (در هنگام گلدهی زعفران به پنج وجه نباید از سموم علفکش استفاده نمود)

## برداشت زعفران

برداشت شامل چیدن گل ها و جدا کردن کلاله از سایر قسمت های گل میباشد. در امر برداشت از سبدهای حصیری و مفندار و یا کیسه های نخی استفاده میشود. باشده اولین گل در فرورد برداشت شروع میشود. عمر گل حدود ۴-۳ روز است و سعی شود زیاد در معرض نور و گرما و باد قرار نگیرد و چون از مرغوبیت می‌کاهد. برداشت از صبح زود شروع و تا ساعت ۱۰ یا ۹ صبح ادامه دارد. دوره گلدهی حدود ۲۵-۱۵ روز است که روزهای اول محصول کم و روز هفتم تا دهم افزایش می‌یابد. عملکرد زعفران در اولین سال گلدهی ناچیز و تدریج افزایش می‌یابد. میانگین عملکرد زعفران ایران در طول یک دوره ۲۵ ساله ۴/۷ کیلوگرم در هکتار گزارش گردیده است.

بیشترین عملکرد در سال چهارم و پنجم دیده شده است. بنه ۵ تا ۶ سال چهارم برداشت بهترین و بیشترین مقدار است و ۵-۴ برابر سال اول است. کار برداشت معمولاً توسط افراد خانواده انجام میشود و بناظر اینکه بهترین و کم هزینه ترین برداشت انجام شود لازم است در مزارع بزرگ زمین را تقسیم بندی کنیم و در آبیاری اول فاصله ای بین آبیاری بگذاریم که زمان گلدهی همزمان شاهد گلدهی گل فرزد نباشیم و فرصت بهتری جهت برداشت گل داشته باشیم. ضمناً چند فرزد نزدیک هم هستند میتوانند در روزهایی که زمان برداشت هست به هم بچسبند و کارگیری نداشته باشند.



گل چینی برای افراد کوچک و بزرگ کار ساده ای است و به همین خاطر به می تواند مشارکت داشته باشند. گل چینی باید به دقت از بوته انجام شود و اگر قبل از باز شدن کامل گل آنها را بچینند کیفیت زعفران خیلی بالاست. پس از چیدن گل آنها را در محل انباشته میکنند تا بعداً نسبت به جداسازی اقدام شود.

زعفران کاران باید توجه کنند که کلاله گلهای همان زعفران است بهنگام چیدن روی بوته نماند. رنگ گل زعفران برای زنبوع عمل جاذبه خاصی دارد و آنها را به سمت خود جذب میکند. زنبور عمل بیچ ضرری به زعفران نمی زند. از هر کیلو گرم گل زعفران ۳ مثقال زعفران حاصل جدا می شود. دسته های آماده را در بشقاب یا سینی در محلی دور از آفتاب و جریان هوا به مدت ۳ روز قرار میدهند تا خشک شود و می آینگد در دستگاه خشک کن روی الک های ریزند و توسط کرمای حاصل از دستگاه خشک میکنند.



## فرآوری زعفران

### ۱- جداسازی کلاله

بعد از انتقال گل از فرجه به محل جداسازی باید در کمترین زمان ممکن اقدام به جداسازی کلاله از سایر اجزاء نمود. چون فساد پذیری گلهای باعث غیر قابل استفاده شدن آن میشود. خوشبختانه مواد این زمان خشک میباشد و کمتر مشکل داریم. محل جداسازی باید تمیز و بهداشتی و افرادی که کار میکنند هم نجات بهداشتی را رعایت کنند.

به ۳ روش عمل جداسازی انجام میشود:

۱- پس از باز کردن گل کلاله ۳ شاخه از سایر اجزاء گل جدا شده و بصورت مرتب و منظم روی هم قرار میگیرد و به همین صورت خشک میگردد که زعفران تهیه شده زعفران دسته نامیده میشود.

۲- پس از باز کردن گل و جداسازی کلاله و خامه، کلاله از محل اتصال به خامه قطع شده و حریمک جداگانه جمع آوری و خشک میشود که به کلاله خشک شده حاصل از این روش اصطلاحاً زعفران سرگل میگویند.

۳- در این روش کلاله سه شاخه به همراه نخشی از خامه از سایر اندامهای گل جدا شده و پس از فرار کردن بصورت نامنظم در طرف تمیز خشک میگردد. به این زعفران اصطلاحاً زعفران پورثلی میگویند. معمولاً زعفران خوب فقط از قسمت قمرز تهیه میشود ولی در بازار اکثر اقسمت قمرز و سفید را با هم و یکدیگر به فروش می رسانند. زعفران های خشک شده را با وزنهای مختلف در بسته بندیهای مختلف میگردانند و جهت فروش به بازاری می رسانند.

## ۲- خشک کردن زعفران

نحوه خشک کردن و روش صحیح خشک کردن بر کیفیت و ارزش محصول نهایی تاثیر زیادی دارد.

- ✓ در شیوه سنتی پس از جداسازی کلاله باو حامه با از کل زعفران آنها را به روی پارچه و یا کاغذ پهن میکنند و در سایه خشک میکنند. این روش بدلیل طولانی بودن زمان خشک شدن امکان رشد میکروارگانسیم ها را افزایش و باعث آلودگی میشود.
  - ✓ استفاده از خشک کن های با الکترون  $CM\ 30$  و دارایی تور ابریشمی و با قرار دادن کلاله های تازه زعفران به ضخامت  $2\text{ تا }3\text{ cm}$  بر روی الکترون و قرار دادن الکترون در مقابل یک منبع حرارتی مانند متری (با فاصله ۱ متری) روش بهتری است که موسوم است.
  - ✓ روش دیگر استفاده از آون های الکتریکی با دمای قابل تنظیم  $50$  درجه سانتیگراد مدت زمان کوتاه  $30$  تا  $40$  دقیقه میباشد.
  - یکی از دلایل اصلی کاهش کیفیت زعفران ایران ولانی بودن مدت خشک شدن میباشد زیرا آنزیمها فرصت تجزیه مواد رنگی زعفران را پیدا کرده و میکروارگانسیم ها شرایط مناسب رشد را پیدا میکنند.
- توصیه های لازم جهت خشک کردن صحیح و بالابردن کیفیت زعفران:

§ جهت خشک کردن زعفران از حرارت غیر مستقیم استفاده شود.

§ مدت زمان خشک کردن کوتاه شود.

§ در موقع خشک کردن از حرارت یکسان استفاده شود و حرارت از  $50$  درجه سانتیگراد بالاتر نرود.

§ از خشکانیدن زعفران روی سطوح فلزی غیر بهداشتی خودداری شود.

§ رطوبت نهایی بعد از خشکانیدن از  $10\%$  بالاتر نباشد.

## ۳- بسته بندی و نگهداری زعفران

- بعد از خشک کردن و جداسازی، زعفران آماده بسته بندی و عرضه میشود. مهمترین عواملی که باعث تخریب و کاهش کیفیت آن طی نگهداری زعفران میشود عبارتند از: رطوبت محصول و رطوبت نسبی هوا - نور و بویژه نور مستقیم خورشید - درجه حرارت محیط نگهداری زعفران - اکسیژن - جنس بسته محتوای زعفران
- برای حفظ ویژگی های زعفران (رنگ، طعم، عطر) در خصوص جنس ظروف بسته بندی به ترتیب بهترین است شیشه تیره، ظروف شیشه ای روشن پلی اتیلن و در دمای زیر  $4$  درجه و رطوبت نسبی کمتر از  $10$  درصد نگهداری میکرد.

حامل رنگ زعفران ماده ای بنامه کروستین، حامل طعم زعفران ماده ای تلخ بنام پیکروکروسین و حامل عطر و بوی زعفران ماده ای بنام سافرانال میباشد که این ترکیب سافرانال در طی مراحل خشکاندن از ماده پیکروکروسین حاصل میگردد و حامل رطوبت و دما تاثیر گذار بر دو حامل رنگ و طعم زعفران بوده، اما حامل عطر در زعفران تحت تاثیر حامی قرار نمیگیرد

#### ۴- آلودگی زردانی زعفران

در طی عملیات برداشت، حمل و نقل، نگهداری گل، جداسازی کلاله، خشکاندن و نگهداری زعفران، بار میکروبی آن میتواند بشدت افزایش یابد جهت آلودگی زردانی و حفظ ویژگی های رنگ و طعم زعفران از روش سرد که شامل استفاده از امواج مایکروویو، امواج مادوراب، بتش و عمل فویکاسیون میباشد استفاده میشود. طبق آزمایشات انجام شده در روش فویکاسیون از اکسید اتیلن در سه سطح (۷۵۰، ۵۰۰، ۲۵۰) قیمت در میلیون یا (pmm) به مدت ۱۲ ساعت جهت کاهش بار میکروبی زعفران میتوان استفاده نمود که با افزایش خلطت فرمیکات در سه سطح آزمایش شده میزان آلودگی کاهش بیشتری داشته است



### بازاریابی زعفران

بر اساس آمارهای سازمان خواربار جهانی (فائو) میزان تولید زعفران در جهان سالانه حدود ۲۱۰ تن است که از این میزان ایران با تولید سالانه ۸۴ تن حدود ۸۱ درصد زعفران تولیدی جهان را به خود اختصاص داده است و اسپانیا با ۱۲ درصد تولید جهانی پس از ایران در رتبه دوم تولید زعفران قرار دارد. باین بهد ایران پس از اسپانیا بزرگترین صادرکننده زعفران در جهان میباشد. نبودت بندی مناسب در مورد زعفران باعث شده کشور اسپانیا زعفران ایران را بصورت فله ای خریداری کرده و پس از فرآیند بندی با کیفیت بالا، زعفران را با قیمتی حدود ۲ برابر قیمت فله ای به بازارهای جهانی عرضه نماید. میتوان با تشکیل اتحادیه و... کل محصول زعفران کارامی ایران را به بهترین نحو در جهان به فروش رساند و دست دلان را قطع کرد.

### مشکلات صادرات زعفران

مسائل و مشکلات در مقابل صادرات زعفران قرار دارد که در صورت عدم رسیدگی مثل خشکبار و... مثل داریم. عمده ترین آنها شامل:

۱- آلودگی بالای زعفران ایران به میکروارگانیسم‌ها پیش از حد استانداردهای بهداشتی موجود در دنیا بویژه در کشورهای اروپایی که عمده‌ترین خریداران زعفران ایران هستند می‌باشد و این امر در از دست می‌تواند صادرات ایران را دچار طعمه جبران ناپذیر نماید.

۲- وجود قبا: به جز اسپانیا کشوری نظیر هند- چین- مراکش- یونان و ترکیه در زمینه تولید زعفران شروع به فعالیت نموده اند که در آینده بخشی از سهم بازار را به خود اختصاص خواهند داد.

۳- تقلب در زعفران: با توجه به قیمت بالا مسافران افراد سودجو اقدام به تقلب در زعفران میکنند که اینگونه تقلبات در کشورهای خریدار زعفران قابل تشخیص بوده و صدمات جبران ناپذیری را به بازار زعفران ایران در سطح جهانی وارد خواهد کرد.

۴- اعمال روشهای نادرست برداشت، فرآوری، بسته بندی و عرضه: عدم رعایت مسائل بهداشتی و فنی در مراحل برداشت گل، حمل و نقل و نگهداری آن، جداسازی کلاله، خشکانیدن محصول، بسته بندی و عرضه آن باعث کاهش کیفیت محصول و تقاضای جهانی را کاهش خواهد داد.

۵- ارائه نامطلوب زعفران ایران: انطباق استاندارد زعفران صادراتی ایران با استانداردهای قابل قبول جهانی مثل ISO

۶- تعیین نرخ زعفران دنیا: تعیین نرخ زعفران دنیا در دست رقیب اصلی ایران یعنی اسپانیا می‌باشد.

۷- صادرات بصورت قاچاق: صادرات بصورت قاچاق به کشورهای عربی و با بسته بندی فله ای باعث تبلیغات سوء علیه زعفران ایران شده و قیمت آن را در بازار جهانی کاهش میدهد.

۸- خواص ناشناخته زعفران: برای مردم جهان هنوز خواص و فرآورده های زعفران شناخته شده نیست و تاثیرگذار بر بازار تقاضا می‌باشد.



## آفات و بیماریهای زعفران

۱- بوندگان شامل موش کور- جوجه تیغی- موش حقیقی

جوجه تیغی: مهمترین و بزرگترین آفت زعفران می‌باشد. جوجه تیغی زمین را میکند، نه ها را خارج و انهارا میخورد و در مزرعه اثر خسارت یعنی خلاف های نه باقی میگذارد. محل زندگی جوجه تیغی شکاف هاشب شکاف کوه و داخل چاه و قنات می‌باشد.

موش کور: معمولاً داخل لانه می‌باشد و لانه اش بسیار گسترده است و راهروهای طویل و سوراخهای زیاد به عمق ۱۵ تا ۲۵ سانتی متر دارد.

موش حقیقی: یا موش در اینی در تمام طول سال فعالیت دارد و نسل ایجاد میکند. این موش از ریشه و نه تغذیه میکند، همچنین با ایجاد لانه باعث خرابی زمین و در رفتن آب می‌گردد.

\* شکار و معدوم نمودن جوندگان

\* ایجاد موانع مثل استفاده از توری مرغی به ارتفاع ۱ متر بالای زمین و ۳۰ سانتی متر زیر زمین در اطراف مزارع

\* استفاده از طعمه مسموم در داخل مزارع - تونلها بهت موش و تهیه طعمه مسموم با تخم کدو با سیب زمینی بهت جوجه تیغی

\* استفاده از سموم گازی و قرص های فسفونین (یا فسفید آلو مینیوم) که در این روش ۲ عدد قرص را در پارچه ای مرطوب گذاشته و داخل تونلهای خالی میگذاریم

۲- کهنه زعفران

در مزارعی که ساقه کاشت زعفران طولانی تر است و یا اصول صحیح کاشت رعایت نشود که زعفران بیشتر دیده میشود. کهنه زعفران، بنه دار از محل زخمها و گاهی قسمتهای سالم مورد حمله قرار میدهد و بهت تغذیه تونلی در داخل بنه ایجاد میکند و با زاد و ولد خفره های بنه ایجاد میکند که محل ورود عوامل قارچی و تسریع در پوسیدگی بنه میشود.

بوته های کهنه توسط کهنه مورد حمله قرار میگیرند و دارای برگهای ظریف و کوتاهاست از بوته های سالم میباشند و این برگها زودتر از معمول خزان میکنند. بنابراین نشانه خسارت این آفت این است که پس از چند سال مزارع تنگ میشود. کهنه در شرایط مناسب رشد، در بهار و پانیز در مزارع زعفران فعالیت میکند ولی در تابستان بدلیل گرمای شدید و خشکی خاک و در زمستان بدلیل سرما و برودت هوا جمعیت کهنه کاهش می یابد. بهت میگیری و کنترل کهنه در مزارع در حال احداث توصیه میگردد:

- بیرون آوردن بنه از زمین بصورت خشک کن انجام شود.

- بنه های سالم و بدون لکه های تیره برای کشت انتخاب گردد.

- بنه های قبل از کاشت با قارچ کشت و کهنه کش مناسب ضد عفونی گردد.

- عمق کاشت بنه به بافت خاک ۱۵ تا ۲۰ cm انتخاب گردد.

- در طول تابستان مزارع آبیاری نشود.

- دو سال یکبار خاک زراعی در طول تابستان به ارتفاع ۲ cm اضافه تا عمق کاشت بنه ثابت بماند.

- تعداد بنه بیشتر در موقع کاشت استفاده شود و در واحد سطح تا مزرعه در مدت زمان کوتاهاستری به برداشت اقتصادی برسد و کهنه فرصت کمتری برای افزایش جمعیت داشته باشد.

- کود دامی گاو پوسیده و عاری از حلف حرز استفاده شود (کود گوسفندی و مرغی برای زعفران مناسب نیست)

- از انتقال بنه مزارع آلوده جلوگیری شود.

از اول فصل رویش تا اواخر ترمپس روی برگها مشاهده میشود و تا زمانی که برگهای زعفران سبز است جمعیت بالایی دارد و نحوه خسارت به این نحو است که روی برگهای زعفران قنطاز زد تا سفید رنگ بر اثر نزد کردن آرواره ترمپس (اسیلت) مشاهده میشود. برگهایی که خیلی آلوده به ترمپس باشند زودتر خزان میکنند و در نتیجه روی عملکرد زعفران سال آینده اثر منفی میگذارند. معمولاً خسارت این آفت در اواخر فصل رویش دیده میشود و در این صورت نیاز به مبارزه شیمیایی نمیشد.

## بیماریهای زعفران

### ۱- پچیدگی و فوری شدن گلاله:

در این بیماری گلاله با شیب به فنر پچیدگی پیدا میکند و با درموردی نیز گلاله با از محل پچیدگی قطع شده و می افتد. علت این مشکل دست مشخص نیست و ممکن است بر اثر سن بنه ها، وضعیت تغذیه گیاه، شرایط فنر یولوژی گیاه، عوامل ویروسی و میکروپلاسمایی باشد.

### ۲- پوسیدگی بنه:

پوسیدگی ناحیه کردن، سنگم بند و قسمت تحتانی بنه در مزارع کمتر مشاهده شده و ضرر اقتصادی ندارد. در پوسیدگی بنه، بنه ها کوچکتر از حد طبیعی بوده و در ضمن خود بوته نیز کوتاهتر از حد نرمال است که بدلیل نامتعادل بودن وضعیت آبیاری و حاصلخیزی خاک و سایر شرایط نامناسب خاک و یا عوامل بیماریزا ممکن است بوجود آید.

### ۳- بیماری قارچی راز و کتونیا:

این بیماری توسط قارچ (راز و کتونیا کورکورم) ایجاد میشود. این قارچ از طریق خلفای خارجی روی بنه وارد میشود و باعث پوسیدگی ریشه و زرد شدن برگها و ایجاد لکه های کوچک سفید رنگ روی بنه میشود که بلاشرف بیماری، لک با رنگ بنفش در می آید و باعث پوسیده شدن داخل و خارج بنه میشود. در اسپانیا و فرانسه این بیماری بیشتر مشاهده میشود. جهت جلوگیری از بیماری قارچی توصیه میشود یک یا دو لایه از غلات محافظ بنه را برداشته و بنه ها را تا ۳ دقیقه در محلول ۵% سولفات مس قرار دهند. در صورت آلودگی خیلی زیاد باید بنه ها را از زمین خارج و معدوم نمود.

### ۴- بیماری سیاحک زعفران (تاکون Tacon):

حامل این بیماری قارچی نام (Fumago) فرماکوست که بر روی برگها و بنه ها رشد میکند و راه مبارزه با آن سوزاندن برگها و بنه های آلوده میباشد.

### ۵- بیماری زردی (یا کلروز برگها):

احتمالاً علت فقر عناصر غذایی و یا آهکی بودن زمین یا کمبود عنصر آهن برگها زرد شده که با اضافه نمودن کودهای ازته - فسفات - پتاس به زمین و محلولپاشی با سولفات آهن حاوی عنصر آهن (۲ تا ۴ هزار) مثل رفع

میشود.

## تقلب در زعفران:

با توجه به گران بودن زعفران افراد سودجو با تهیه زعفران تقلبی و عرضه به بازار در پی ایجاد منافع کاذب هستند. مهم‌ترین تقلبی که بعنوان زعفران صورت می‌گیرد، گلرنگ است که با توجه به شباهت به زعفران می‌تواند ایجاد رنگ زرد کند. زعفران بویژه بصورت پودر، با تقلبات بیشتری می‌تواند همراه باشد. همچنین ممکن است زعفران را ساینده و با خاک سرخ جهت افزایش وزن مخلوط کنند و یا اینکه خامه سفید زعفران را با مخلوط زعفران ساینده و همراه با مواد دیگر به رنگ کلاله درمی‌آورند که این نیز موادی مانند ریشه زردچوبه، کابرک و گاه همیشه بهار را با زعفران مخلوط می‌کنند.

## روش شناسایی زعفران تقلبی:

روشهای مختلفی جهت تشخیص زعفران تقلبی وجود دارد شرح ذیل:

۱- اگر تارهای زعفران را بی‌کافور صافی یا روزنامه گذاشته و فشار دهید سیم نباید لکه چربی باقی بماند.

۲- رنگ زعفران (تارهای زعفران) در بنزین محلول نیست، یعنی اگر چند تار را در بنزین انداختیم نباید بنزین را رنگین کند ۳- زعفران طبیعی دارای رنگ قرمز روشن و طعمی مطبوع و کمی تلخ و بوی تند دارد.

۴- زعفران طبیعی آب را به رنگ زرد درمی‌آورد و در مجاورت اسید سولفوریک غلیظ رنگ آبی تولید می‌کند ولی زعفران تقلبی آب را به رنگ زرد می‌چکلی یا نارنجی در آورده و در اسید سولفوریک تغییر رنگ نمی‌دهد.

## زعفران استاندارد:

زعفران ماده ای است که از ساین کلاله گیاه زعفران بدست می‌آید. زعفران به دو صورت رشته ای و پودری یافت می‌شود. زعفران رشته ای شامل کلاله های خشک و قرمز تیره است که به های آن مشابه قیفی برشته و قسمت فوقانی آن دندان دار است. کلاله ها ممکن است یک سانه، دو سانه و یا سه سانه و به قسمت کوتاه قرمز رنگی از خامه متصل باشند. زعفران پودر عبارت از زعفران رشته ای ساینده است. زعفران رشته ای باید فاقد اضافه های گل، مواد خارجی و عاری از لکه و حشرات باشد. حداکثر رطوبت قابل قبول در زعفران رشته ای ۱۴٪ و در زعفران پودری ۸٪ است.

## خشک کردن زعفران

زعفران تازه را برای نگهداری طولانی تر باید خشک نمود. روش خشک کردن تعیین کننده کیفیت و ارزش نهایی زعفران می‌باشد. عطر خاص زعفران در هنگام خشک کردن در اثر هیدرولیز شدن ترکیبات پیکروکرو سین و آزاد کردن ساfranin تولید می‌گردد. در روش سنتی ایرانی، خشک کردن زعفران در سایه و یا اتاق گرم و خشک برای حدود ۸ تا ۱۲ روز طول می‌کشد. در این روش امکان رشد و تکثیر میکروارگانیزم ها و افزایش آلودگی و همچنین کاهش قدرت رنگداری در اثر فعالیت آنزیم ها، بدلیل طولانی بودن زمان خشک کردن، وجود دارد.

در روش خشک کردن اسپانیایی، زعفران بر روی الکی با شبکه توری ابریشمی و تحت دمای متوسطی حدود ۶۰-۵۰ درجه برای مدت ۳۰ تا ۶۰ دقیقه حرارت غیر مستقیم قرار داده می شود. در این روش رنگ بیشتری نسبت به روش سنتی ایرانی و یا خشک کردن در هوای آزاد، غاص می شود و احتمال آلودگی های قارچی محدود می شود.



### نگهداری زعفران

پس از خشک کردن و سرد نمودن، زعفران را داخل ظروف مناسب قرار می دهند. زعفران ممکن است در ظروف شیشه ای، پلاستیکی، قوطیهای پلی اتیلنی و یا پاکت های آلومینیومی لایه دار بسته بندی شود. زعفران باید پس از بسته بندی برای جلوگیری از فشرده شدن داخل کارتن قرار گیرد و هنگام ترابری در جبهه های چوبی یا فلزی گذاشته شود. زعفران باید در مکان بهداشتی، درجه حرارت و رطوبت مناسب و دور از نور نگهداری شود. درجه حرارت محل نگهداری زعفران نباید از ۲۰ درجه سانتیگراد بیشتر باشد.

با توجه به اینکه اسانس (مواد مطهر) زعفران قابل تجزیه شدن است، در صورت نگهداری نامناسب به مرور زمان اسانس آن تجزیه شده و از اثرات دارویی و طعم و مزه های آن کاسته می شود و مرغوبیت آن از دست می رود. چون مواد مطهر گیاه یعنی اسانس در حالت پودر شده، بسیار سریعتر از نوع پودر نشده ای آن تجزیه می شود، بهتر است زعفران را تا موقع مصرف پودر نکنیم و یا در صورت پودر کردن در ظرف دربسته نگهداری کنیم.

### مصارف دارویی زعفران:

در طب قدیم بعنوان آرام بخش، خلط آور، نشاط آور، تحریک کننده معده، محرک قوه باه، قاعده آور سطح کننده خنثی شناخته شده است. همچنین جهت درمان اسهال خونی، سرخک، تب، یرقان، بزرگ شدن کبد، بزرگ شدن حال، عفونت مجاری ادراری، دیابت و درمان بیماریهای پوستی استفاده می شده است. زعفران باعث کاهش کاسترول و تری گلیسیرید خون و همچنین بعنوان داروی ضد سرطان شناخته شده است. در طب قدیم برای معالجه چشم درد و بیماریهای زنان استفاده می گردیده و بعنوان داروی ضد درد و محرک استفاده می شده است.



## خواص و کاربرد زعفران:

در حین معتقدند که زعفران خون را غنی می‌کند و جریان خون را تسهیل میکند. آب رنگین خیس خورده زعفران برای تعدادی از ناراحتیهای زنانگی مصرف میشود از جمله برای رفع بی نظمی در قاعدگی و یادر موارد خونریزیهای خارج از اندام بعد از زایمان یا برای مادری که جنین مرده در رحم دارند بکار میرود (چونک یا نوچی) زعفران خشک برای تقویت معده مفید است و قاعده آور و مسکن میباشد (لیو) ولی زنان حامله و باردار باید از خوردن آن احتراز کنند. زعفران برای تسریع سیرون بر سختن دانه های سرخک تجویز میشود (چون) در حاضر بعنوان ادویه مطبوخ برای رنگین کردن غذا مصرف میشود ولی معمولاً بعنوان آرایشی برای تسکین بیماری آسم و سیاه سرخه و التهابی بکار میرود.

زعفران طبق نظر حکمای طب سنتی از نظر طبیعت گرم و خشک است. خواص آن فرح آور قوی و برای تقویت حواس و مغز نافع است. مدر است (ادر آور) و محرک قوای جنسی میباشد. متوی کبد و جهاز است و نشا آور و خنده ایجاد میکند. کلیه و مثانه را پاک و بازکننده کر قلیهای دماغ، کبد و طحال است.

خوردن یک مقال آن در موارد سخت زانی مفید است. خوردن زعفران با عسل برای خرد کردن سنگ مثانه و استممام آن خواب آور است. مالیدن آن به چشم برای افزایش دید و رفع انقیام جراحت چشم مفید است. مالیدن مخلول آن برای سرد شدن و بی خوابی نافع است، کرد آن برای رفع خونریزی و شیاف آن برای در درم و مقعد مفید است. زعفران مضر کلید است و اشتها را ضعیف میکند و تی آور میباشد و ایجاد سرد میکند اگر مدتی خوردن آن ادامه داد شود احتمال حواس می آورد و مضر اعصاب است. جانشین زعفران از نظر خواص معادل یک ششم وزن آن دار چین یا هم وزن آن مغز دانه بانگ است. چون نور، عطر و خواص زعفران را از بین ببرد لذا برای نگهداری زعفران باید آن را دور از روشنائی و در قوطی های سربسته نگهداری کرد.

## الف) تهیه کرد زعفران:

زعفران را به مقدار مورد نظر گرفته و در کمانه ۲۵ درج می خشکانند و نم می کوبند و از لاک ابریشمی نمره ۱۰۰ سیرون می کنند و نخاله های آن را کنار می گذارند. معمولاً ۸۵٪ زعفران پاک به دست می آید. این کرد از عوامل محرک و ضد تشنج و قاعده آور است، مقدار خوراک آن ۲ سی گرم (۰/۱۲ گرم) تا ۲ گرم است.

## ب) تظور زعفران:

زعفران خرد کرده ۱ واحد، اکل ۸۰ درج ۱۰ واحد، مدت ۱۰ روز بخینانند و با فشار از پارچه رد کنند و با کاغذ صاف نمایند. این تظور محرک و ضد تشنج و قاعده آور است و مقدار خوراک آن ۲۰-۴ گرم میباشد.

## ج) دم کرده زعفران:

۲ گرم زعفران را با ۱۰۰۰ گرم (یک لیتر) آب جوش مدت نیم ساعت دم کرده و صاف می نمایند، این دم کرده را با شربت زعفران شیرین کنند و در موارد بی نظمی و در قاعدگی در عرض روز فجان فجان بخورند، مقدار زعفران را میتوان زیاد نمود.

## چ) مخلوط زعفران:

۵۰ تا ۲۵۰ ساگیراد زعفران ساییده، ۱۰ گرم عمل سفید را با هم مخلوط می کنند و با قلم مو یا سوک نرم روی لبه های برای رفع درد موقع خروج دندان اطفال بالاند.

## استفاده از ننه، گلبرگ و برگهای زعفران:

گلبرگ بتش رنگ زعفران حاوی ماده آنتوسیانین میباشد که پس از استحصال به جای رنگهای سنتزی و شیمیایی از آن استفاده میشود. روستا گلبرگها را خشک می کنند و با خاک نصاب میکنند. برگ زعفران دارای ماده غذایی میباشد که ارزش غذایی آن بین کاه غلات و یونجه میباشد و در تغذیه دام مورد استفاده قرار میگیرد.

بنه های کوچک و ریز که برداشت مجدد نیخورد در صنایع نشانه سازی مورد استفاده قرار میگیرد و دارای حدود ۲۰% نشانه میباشد. در ده کشمیر ننه زعفران در زمان قحطی بعنوان غذا مصرف گردیده است.

## سمت زعفران:

مصرف زیاد زعفران مانند یک ماده مخدر باعث بیوشی میشود که ممکن است پس از تاثیر سبب شغف فوق العاده، فلجی، بی حسی و سقط جنین گردد. در مواردی دیده شده که مصرف آن به عنوان سق کننده، باعث مرگ مصرف کننده گردیده است.

## دستور العمل عملیات مناسب کشاورزی G.A.P در محصول زعفران

مقدمه

امروزه علاوه بر بخش صنعت استاندارد های متعددی نیز در بخش کشاورزی برای محصولات زراعی و باغی معرفی شده است. از جمله این استانداردهای می توان به استاندارد **EurepGap** اشاره کرد که در بیش از ۷۰ کشور جهان مورد استفاده قرار گرفته است. از آنجاییکه تقاضای محصولات سالم و بهداشتی کشاورزی در دنیا توسط مصرف کنندگان و خریداران صورت می گیرد لذا اعمال مقررات دقیق و جدی بهداشتی و الزامات ملی و بین المللی نیز در جهت تامین نظر مصرف کنندگان این نوع محصولات در حال پیشروی است. با عنایت به اینکه کشور ایران در بخش کشاورزی و بویژه زیر بخش باغبانی دارای مزیت نسبی در تولید است و این ویژگی در محصولی مانند زعفران بدلیل آنکه ایران بعنوان اولین کشور تولید کننده و صادر کننده این محصول به حساب می آید لازم است تا کلیه عملیات کاشت، داشت و برداشت و خشک کردن و بسته بندی این محصول با توجه به معیارهای صحیح بهداشتی صورت پذیرد تا محصولی عاری از آلودگی و با کیفیت عالی تولید و صادر شود.

## تعریف G.A.P در زعفران

به کلیه عملیات و فعالیتهای مرتبط با مدیریت تولید محصول زعفران در مراحل کاشت، داشت، برداشت و خشک کردن و بسته بندی و نگهداری و حمل و نقل گفته می شود که با در نظر گرفتن همه جوانب اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی و به منظور کاهش آلاینده های فیزیکی، شیمیایی و میکروبیولوژیکی در تولید محصول اعمال می گردد.

## اهداف G.A.P در زعفران

به حداقل رسانیدن آلودگی های فیزیکی، شیمیایی و میکروبیولوژیکی محصول زعفران

ارتقاء کیفیت و بویژه کیفیت بهداشتی محصول زعفران

بهبود و راندمان مصرف و کاربرد عوامل و منابع تولید

کاهش مصرف ترکیبات شیمیایی از قبیل کودهای شیمیایی و سموم و علف کش ها

نیل به سلامت جامعه

تولید محصول با توجه به استانداردهای جهانی و توسعه صادرات اصولی

حالی که برخی از موارد مهم بهداشتی لازم الاجرا در مراحل مختلف کاشت، داشت، برداشت، بسته بندی و... اشاره می نمایم.

## کاشت

در این مرحله رعایت نکات ذیل الزامی است.

زعفران در مناطقی که دارای زمستانهای ملایم و تابستانهای گرم و خشک باشند کشت شود.

اراضی آفتابگیر که در معرض وزش بادهای سرد نباشد مناسب کشت زعفران است.

کشت در زمین های حاصلخیز و زحکشی شده و با  $\text{PH}$  بین ۷ تا ۸ انجام شود.

عملیات تخم و تهیه بستر در زمان مناسب انجام گیرد.

از کودهای دامی پوسیده به اندازه کافی استفاده گردد.

از پیازهای سالم و درشت جهت کشت استفاده شود.

باید قبل از کاشت پیازها را با قارچکش های مجاز ضد عفونی نمود.

عمق و فاصله کاشت را با توجه به منطقه مورد کشت رعایت کرد.

## داشت

آبیاری با دقت در زمان مناسب انجام پذیرد.

وضع حلفهای حرز تا حد امکان فیزیکی باشد و کمتر از علف کش ها استفاده شود.

سله سنگنی پس از آبیاری و گاورو شدن فرزه صورت پذیرد.

تا حد امکان از کودهای آلی و نیز از کودهای شیمیایی تناید شده استفاده شود

کودهای آلی تا ۲ ماه قبل از برداشت گل مصرف شود.

## برداشت

کلهاراد اوایل صبح برداشت نمود تا برداشت آسانتر باشد و هم آسیب کمتری به کلاله ها برسد و نیز از تابش نور خورشید به کلاله ها جلوگیری شود و کینیت زعفران حفظ گردد.

برداشت گل زعفران احتیاج به حوصله و وقت فراوانی دارد.

کلمه را در بدیا ظرف تمیز جمع آوری کرده و در اولین فرصت به محل جداسازی منتقل نماییم.

به حراذ که توان جداسازی گل را داریم در همان روز برداشت کنیم.

محل نگهداری کلمه باید خشک، متف و دور از گرد و غبار و تابش نور خورشید بوده و کاملاً بهداشتی باشد.

مدت نگهداری گل تا نهایتاً ۱۰ ساعت تجاوز نکند.

قبل از شروع بکار جداسازی کارگران ناخن های خود را کوتاه نمایند و دستها را با آب و صابون شستشو نمایند.

افرادی که حساس به کرده گل می باشند تماماً جلوی دهان و بینی خود را با دستمال تمیز یا مالک های مخصوص بپوشانند.

از دستکش های یکبار مصرف استفاده شود.

## خشک کردن

پس از اینکه حدود ۲۰۰ گرم کلاله زعفران در ظرف مخصوص جدا شده و جمع آوری گردید بلافاصله به خشک کردن آن باید اقدام نمود. خشک کردن معمولاً به ۳ روش انجام می گیرد.

الف) روش سنتی که از قدیم رواج داشته و در ساید به تدریج خشک می کنند که دارای معایبی از جمله غیر بهداشتی بودن، کاهش کیفیت، کاهش قدرت رنگداری و آلودگی به مواد خارجی، گرد و غبار و... می باشد.

ب) روش الک و ستر (تسینگ): در این روش مقداری کلاله زعفران را درون ظرفیایی به شکل الک که کف آن از پارچه ابریشمی توری تشکیل شده می ریزند و در فاصله حدود ۵۰ سانتیمتر از منابع حرارتی که ممکن است برقی یا گازی باشد که فاقد بو و دود باشد قرار می دهند و پس از خشک کردن آن را درون ظروف سربسته قرار می دهند. در این روش هر بار حدود ۲۰۰ گرم کلاله زعفران را در الک درون خشک کن برقی زعفران ریخته و دما را به ۷۵ درجه سانتی گراد می رسانند و حدود ۱۵ دقیقه حرارت می دهند پس توری دیگری روی توری محتوی زعفران قرار داده و هر دو توری با هم برداشته و توری می چرخانیم که زعفران بطور کامل در توری دوم قرار گیرد و مجدداً توری را روی دستگاه قرار داده و پس از ۱۵ دقیقه همین عمل را تکرار می کنیم. حدود ۳ الی ۴ بار این عمل تکرار می شود که حدوداً

یک ساعت طول می کشد در این مدت از ۲۰۰ گرم کلاله تر حدود ۴۰ گرم زعفران خشک بدست می آید. پس آنها را در روی پارچه کاملاً تمیز ریخته تا خشک شود. پس از خشک شدن زعفرانها را در ظروف تمیز و محکم ریخته و تا زمان بسته بندی و ارائه به بازار در جای خشک و خنک نگهداری می کنیم. از نگهداری زعفران در ظروف پلاستیکی بویژه نایلون های مصرف شده خوداری نماییم.

ج) خشک کردن زعفران توسط دستگاههای مدرن با کنترل رطوبت:

زعفران خشک شده با این نوع دستگاهها تحت شرایط خاصی بهترین کیفیت را از لحاظ قدرت رنگداری و طعم دارد.

## بسته‌بندی و نگهداری زعفران

بسته‌بندی و نگهداری زعفران با اصول و بطور صحیح انجام شود تا عطر و رنگ و طعم آن کاملاً حفظ شود.

از قرار دادن زعفران با در معرض نور و رطوبت خودداری شود.

از قرار دادن زعفرانها در محیط گرم خودداری شود.

زعفران را باید در داخل شیشه‌های درب دار و جبهه‌های چوبی درب دار و دور از حرارت و نور و رطوبت نگهداری نمود.

از باز گذاشتن درب ظروف نگهداری زعفران خودداری شود تا مانع زایل شدن عطر زعفران گردد.

عوامل و آلودگی‌های موجود در نمونه‌های نامرغوب:

خاروخانگ و تار موش و سنگریزه و خردناخن و نخ و شترت مرده و بقایای کودهای شیمیایی

بقایای سموم و حلف کشها و آلودگیهای میکروبی و آلودگیهای شیمیایی و آلودگیهای ناشی از تقلب که شامل مواد افزودنی مثل گلرنگ، کاکل ذرت و...

اجرای برنامه‌های **GMP** و **GHP** در مرحله برداشت تا خشک نمودن زعفران

(بر اساس طرح مصوب **HACCP** زعفران)

دائرة نامه:

## Hazard Analysis And Critical Control (HACCP) Point

(تجزیه و تحلیل خطر و نقاط کنترل بحرانی)

سیستمی است برای شناسایی، ارزشیابی و کنترل خطراتی که از نظر ایمنی مواد غذایی اهمیت دارند.

**Hazard** (عوامل خطرزا):

هر عامل یا ماده بیولوژیکی یا فیزیکی که توان به خطر انداختن سلامتی را دارد.

**Hazard Analysis** (تجزیه و تحلیل عوامل خطرزا):

فرآیند جمع آوری و ارزشیابی اطلاعات مربوط به خطر و شرایطی که منجر به پیدایش آنها می‌شود، به منظور تصمیم‌گیری در مورد این که کدام یک از آنها از نظر ایمنی مواد غذایی مهم هستند و بنابراین باید در سیستم

**HACCP** منظور شوند.

**CCP Critical control point** (نقطه کنترل بحرانی):

نقطه ای است که باید در آن کنترل‌های لازم به منظور میکسری یا حذف خطرات مربوط به ایمنی غذا، یا کاهش آلودگی سطح قابل قبول، صورت گیرد.

**SOP Standard Operation Procedures** دستورالعمل‌های اجرایی استاندارد

**GHP Good Hygiene Practice** شرایط خوب بهداشتی

**GMP Good Manufacturing Practice** شرایط خوب ساخت

**GAP Good Agricultural Practice** شرایط مناسب کشاورزی

**GSP Good Storage Practice** شرایط خوب انبارداری

**C&D** اجرای برنامه‌های شستشو و ضد عفونی

**مقدمه:**

مراحل برداشت زعفران به جهت تاثیر بر کیفیت، عطر و طعم زعفران از مهمترین مراحل تولید به شمار می رود لذا باید در صین برداشت زعفران نهایت دقت صورت گیرد تا آسیبی به این محصول وارد نگردد. همچنین لزوم ساماندهی وضعیت تولید این محصول و بهبود عملیات فرآوری و بسته بندی و رعایت اصول بینه کشاورزی و بهداشتی، وزارت جهاد کشاورزی و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی را بر آن داشت تا با همکاری سازمانهای ذیربط و متخصصان و صاحب نظران در زمینه تولید و بسته بندی زعفران و سیستم های تضمین کیفیت و مدیریت ایمنی غذا، آیین کارهای رعایت شرایط مناسب کشاورزی و استقرار سیستم **HACCP** را از برداشت تا عرضه تدوین گردد.

مرحله گل دادن:

معمولاً گل‌های زعفران ۳ تا ۴ هفته پس از آبیاری اول (بسته به درجه حرارت هوا) ظاهر می گردند. در هوای نسبتاً سرد زودتر شکوفا شده و در هوای نسبتاً گرم گل‌ها دیر بیرون می آیند. همچنین حرچه آبیاری اول دیرتر صورت گیرد و با توجه به سردی هوا رویش گل‌ها به تاخیر می افتد.

دوره گلدهی حدود ۱۵ تا ۲۰ روز (اواخر مهر تا اواخر آبان) و دوره برداشت ۱۰ تا ۱۵ روز است.

به جهت کم بودن میزان گل‌ها در روزهای اول و آخر دوره گلدهی معمولاً ارزش برداشت نداشته و بدین دلیل دوره برداشت کوتاه‌تر از دوره گلدهی می باشد. معمولاً حد اکثر میزان برداشت در هفتادوم گلدهی می باشد.

هرپایز با توجه به اندازه آن و همچنین مرغوبیت خاک آن منطقه ممکن است از ۳ تا ۴ گل از هر جواز تولید شود.

عمر متوسط هر گل در صورت چیده نشدن ۳ روز می باشد.

## نحوه و زمان برداشت گل:

برداشت گل‌های زعفران توسط دست انجام می‌گردد و بهترین زمان برداشت صبح زود قبل از باز شدن غنچه‌های باشد. همین دلیل باید چیدن گلها قبل از طلوع آفتاب شروع کرد. برداشت به موقع گلها باعث افزایش کیفی محصول می‌گردد چرا که جمع‌آوری غنچه‌های باز شده موجب می‌گردد که کلاله گلها در حین برداشت آسیب کمتری بینند. همچنین غنچه‌ها در محل و نقل آسیب کمتری می‌بینند.

در باز کردن غنچه‌ها نیز باید مدت زمان لازم رعایت گردد تا غنچه‌ها به جهت تولید حرارت اسپیده و حسنده نشوند تا از کیفیت محصول کاسته نشود.

باتوجه به اینکه این مرحله یکی از نقاط بحرانی (CP) تولید زعفران می‌باشد بر اساس اصول طرح HACCP رعایت مراحل صحیح برداشت گل زعفران به شرح زیر ضروری است:

حتی المقدور سعی شود صبح زود و قبل از اینکه آفتاب تمام سطح فرزه را پوشاند اقدام به جمع‌آوری زعفران شود.

گلها را در سبدها و ظروف تمیزی (دارای سوراخ جهت تهویه هوا) جمع‌آوری و در اولین فرصتی به محل جداسازی منتقل می‌نمایند.

محل که برای نگهداری گلها تا زمان جداسازی در نظر گرفته می‌شود باید کاملاً پوشیده، سرد، دور از گرد و غبار و شدت تابش نور آفتاب باشد.

اگر مقدار زیادی گل در روزهای پرگلی جمع‌آوری شده باشد بایستی در نگهداری آنها دقت کافی معمول و از انباشت آنها روی هم و همچنین تماس آنها با زمین باید جلوگیری شود.

مدت نگهداری گل نباید از ۱۰ ساعت تجاوز نموده و ترتیبی اتخاذ شود که بلافاصله پس از برداشت گل اقدام به جداسازی شود. محیط جداسازی نزدیک محل نگهداری و کاملاً باید بهداشتی و تمیز باشد.

کارگران قبل از اقدام به جمع‌آوری گل دستهای خود را کاملاً شسته و در حین برداشت نیز رعایت موارد بهداشتی را نمایند (C&D).

عدم استفاده از وسایلی مانند کوفی و کیسه‌های پلاستیکی جهت جمع‌آوری و نگهداری گلها و استفاده از سبدهای مخصوص با امکان تهویه هوا عدم فشردن گلها.

به منظور کنترل آلودگی‌های میکروبی که امروز می‌تواند به عنوان یکی از مشکلات اصلی محصول زعفران مطرح باشد علاوه بر رعایت دقیق موارد ذکر شده فوق باید دقت شود که کودهای طبیعی حداقل ۶ تا ۲۶ ماه قبل

از اولین آبیاری و شروع برداشت گل به زمین داده شود تا گل‌های زعفران که ارتفاع کمی از سطح خاک دارند با آنها تماس نداشته باشند.

## جداسازی زعفران:

روش باز کردن غنچه‌ها بدین صورت است که در همان روز غنچه‌ها را شکافته و میله سفید مادی یا خامه را به همراه کلاله قرمز رنگ بیرون می‌کشند.

برای جلوگیری از ضایعات به‌منظور که گفته شد باید قبل از باز شدن گلها اقدام به چیدن آنها نمود. در غیر این صورت در هنگام باز نمودن گل ممکن است برخی از کلاله‌ها بسکنند و یا گل‌ها و پرچمها با کلاله مخلوط گردند

و از کیفیت محصول بکاهند.

البته باید توجه داشت به علت حالت سکنندگی غنچه‌ها در ساعات اولیه چیدن، باید به آنها استراحت داد تا از حالت سکنندگی خارج شده و سپس اقدام به بیرون کشیدن خامه و کلاله نمود.

## موارد ضروری در مرحله جداسازی زعفران:

- قبل از شروع بکار جداسازی بایستی کارگران ناخن‌های خود را کوتاه نموده و دست‌ها را با آب و صابون شسته و خشک نمایند.
- افرادی که حساس به کرده گل باشند یا دچار حساسیت‌های پوستی باشند، نباید در این کار شرکت کنند.
- در حین کار دست‌ها نباید با نقاط مختلف بدن تماس داشته باشند، در این صورت شستشوی مجدد دست‌ها با آب و صابون ضروری است. همچنین کاربرد دستکش‌های یکبار مصرف در هنگام انجام کار ضروری است.
- پس از اینکه ۱۵۰ تا ۲۰۰ گرم زعفران تر در ظروف تمیز جمع‌آوری شد باید بلافاصله به خشک کردن زعفران با روش مناسب اقدام کرد.

## دسته بندی زعفران:

### زعفران سرگل:

زعفران "سرگل" که به عنوان سر قلم و سر ریشه معروف است از کلاله‌های قرمز خالص و یک دست و فاقد خامه تشکیل شده است.

### زعفران پوئال:

در این روش کلاله‌ها در زمان جدا کردن زعفران از زیر عمل اتصال سرشاخه کلاله از قسمت سفید جدا می‌شوند. یعنی سه شاخه کلاله به هم وصل می‌باشند.

### زعفران دسته:

در این روش کلاله‌ها به همراه خامه‌ها روی هم



قرار گرفته و توسط ابریشمی بی رنگ بسته

می شوند. در این نوع دسته بندی به علت وجود

خامه و حسیدن رشته های زعفران در کنار

یکدیگر، رطوبت افزایش یافته احتمال کپک زدگی و آلودگی میکروبی زعفران وجود داشته و از کیفیت این محصول می کاهد. همچنین با توجه به توصیه های اداره استاندارد مبنی بر افزایش امکان وجود آلودگی های

میکروبی در این نوع زعفران بهتر است سازمانهای

جهاد کشاورزی استانهای زعفران خیزه آموزش کشاورزان جهت کاهش تولید این نوع زعفران اقدام نمایند.

همچنین لازم به ذکر است که این نوع زعفران دارای قدرت رنگی پایین تری بوده و قیمت آن نیز نسبت به سایر انواع زعفران کمتر می باشد.

**کاری مشترک از:**

**غلامرضا همت و سید کسری بابائی**

**مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان دماقان**

