

فهرست مطالب

۵	مقدمه
۵	ویژگی های گیاه زعفران
۶	مشخصات گیاه شناسی زعفران
۷	ترکیبات شیمیایی
۷	مصارف دارویی زعفران
۷	استفاده از بنه، گلبرگها و برگهای زعفران
۸	نیازهای اساسی زعفران
۸	مکان های مناسب کشت و نیازهای اقلیمی زعفران
۹	کاشت زعفران و نکات قابل توجه در آن
۹	زمان کاشت
۱۰	آماده سازی زمین
۱۰	روش های کاشت
۱۱	زمان و نحوه جمع آوری بنه در مزرعه
۱۱	انتخاب بنه
۱۲	تاریخ کشت بنه
۱۲	آماده سازی بنه جهت کشت
۱۲	مقدار پیاز مورد نیاز جهت کشت
۱۳	تناوب زراعی زعفران و کشت مخلوط
۱۴	داشت زعفران و نکات قابل توجه در آن
۱۴	آبیاری زعفران
۱۵	کود دهی
۱۶	سله شکنی
۱۶	حصار کشی و مبارزه با علف های هرز
۱۷	روش مبارزه مکانیکی
۱۷	روش مبارزه شیمیایی
۱۷	بیماری ها و آفات زعفران
۱۷	آفات زعفران
۱۷	چونندگان
۱۷	جوجه تیغی



۱۸	موش کور
۱۸	موش حقیقی
۱۸	روشهای موثر در مبارزه با جوندگان
۱۸	کته زعفران
۲۰	بیماریهای زعفران
۲۰	پیچیدگی و فتری شدن کلاله
۲۰	پوسیدگی بنه
۲۰	بیماری قارچی رایزوکتونیا
۲۰	بیماری سیاهک زعفران (تاکون Tacon)
۲۱	بیماری زردی (یا کلروز برگها)
۲۱	Rhizoctonia Violaceae-Tul - بیماری زوال زعفران
۲۱	بیماری سیاهک زعفران Tacon
۲۱	بیماری ورم بنه Fausset
۲۲	عملیات به زراعی زعفران
۲۳	برداشت زعفران
۲۳	زمان برداشت
۲۴	زمان و طرز برداشت گل ها
۲۴	دسته کردن زعفران
۲۴	دسته ای یک سوبه
۲۵	خشک کردن زعفران
۲۵	جداسازی کلاله ها
۲۵	جابجایی و حمل و نقل
۲۵	فرآوری و بسته بندی
۲۶	جداسازی
۲۷	خشک کردن
۲۸	دستورالعمل صحیح خشک نمودن زعفران به روش تستینگ
۲۹	نگهداری زعفران
۳۰	بسته بندی و نگهداری زعفران
۳۰	روش سنتی
۳۰	معایب روش سنتی
۳۱	روش تستینگ (الک و هیتز)
۳۱	جنس بسته محتوی زعفران
۳۲	آلودگی زدایی زعفران



۳۲	بازاریابی زعفران.....
۳۳	دسته بندی زعفران.....
۳۶	مشکلات صادراتی زعفران.....
۳۷	عملکرد اقتصادی زعفران.....
۳۹	عمر مزرعه زعفران.....
۳۹	عوامل موثر بر عملکرد زعفران.....
۳۹	ارزیابی اقتصادی طرح.....



مقدمه

سرزمین پهناور ایران بزرگترین تولید کننده 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 می باشد. گل زعفران در بسیاری از استان های ایران کشت می شود تولید و کشت زعفران از سالها پیش در ایران وجود داشته است و با توجه به نیاز اندک آن به آب که محدودترین عامل تولید کشاورزی است، سطح زیر کشت و تولید آن در سالهای اخیر افزایش چشمگیری داشته است.

آمارها نشان دهنده آن است که تقریباً در سراسر کشور قابلیت کشت زعفران موجود بوده و می تواند در اراضی که آب کشاورزی دسترسی زیادی ندارند کشت گردد. همچنین با توجه به مقدار قابل ملاحظه تولید این محصول در کشور و برشمردن ایران به عنوان بزرگترین تولید کننده و صادر کننده زعفران در دنیا، گسترش صادرات زعفران با توجه به مزیت نسبی این محصول و ارزآوری قابل توجه آن دارای اهمیت فراوان است.

ویژگی های گیاه زعفران

زعفران گیاهی چند ساله است که بیشتر در مناطق گرم و خشک می روید. گل زعفران بنفش رنگ است و بذر تولید نمی کند یا کمتر تولید می کند. به همین دلیل تکثیر زعفران به وسیله پیاز انجام می شود. پوشش گل از سه برگ و سه کاسبرگ به رنگ بنفش تشکیل شده است. تعداد پرچم ها ۳ عدد است. برگها بعد از گل ظاهر می شود. برگ ها مستقیم از روی پیازها خارج می شوند و ساقه هوایی ندارد.

پیاز زعفران زیرزمینی گرد و توپری است که پوسته های قهوه ای رنگ دارد. این پیاز مانند پیاز خوراکی لایه لایه نیست. قطر پیاز های جوان زعفران ۳-۵ سانتی متر و مغز آن سفید رنگ است. برگ های زعفران تا ارتفاع ۳۰-۴۰ سانتی متر از سطح خاک رشد می کنند.

زعفران گیاهی است که خصوصیات اکوفیزیولوژیکی خود را داراست و همین ویژگیها باعث می شود که مطالعات انجام شده در گیاهان زراعی دیگر، قابل تعمیم به این گیاه نباشد. تشکیل گل و عملکرد اقتصادی زعفران وابسته به ذخیره مواد فتوسنتزی در بنه زعفران در فصل زراعی گذشته است و برگهای گیاه در طی ماههای آبان تا اردیبهشت سال بعد مواد فتوسنتزی مازاد خود را به اندامهای زیرزمینی فرستاده تا صرف تشکیل بنه های جدید و هم چنین آغازش و تکامل گل شود. هر چند ساختار کانوبی زعفران مطالعه دقیق نشده است، ولی نتایج بررسیهای اولیه نیز نشانگر شاخص سطح برگ پایین این گیاه (۱/۲۴) است.





مشخصات گیاه شناسی زعفران

زعفران از خانواده زنبقیان IRIDACEAE است. نام علمی آن CROCUS SATIVUS و گیاهی علفی، زعفران گیاهی است دائمی و علفی که در اوایل پاییز گل می دهد. زعفران دارای ساقه زیرزمینی مدور، سخت، گوشت دار و توپری بوده که از پوسته های فیبری قهوه ای رنگی پوشیده شده که کشاورزان به آن اصطلاحاً پیاز می گویند. ولی از نظر گیاه شناسی به آن بنه یا کرم می گویند. تعداد گل‌های هر بنه ۱ تا ۴ عدد بوده و در اوایل آبان تا آذر ماه رشد می نمایند. پوشش گل دارای ۳ عدد کاسبرگ و ۳ عدد گلبرگ یک رنگ می باشد که رنگ آنها سوسنی تیره یا بنفش مایل به ارغوانی و همراه با رگه ها و رگبرگهای تیره تر در گلوگاه گل می باشد.

برگهای حقیقی زعفران ۵ تا ۱۱ عدد و معمولاً همزمان با گل دهی و یا کمی بعد از گل ها از زمین می رویند. طول برگها به ۳۰ تا ۴۰ سانتیمتر و پهنای آن به ۱/۵ تا ۲ میلیمتر می رسد زعفران ساقه حقیقی ندارد و گلها بصورت منفرد و یا چندتایی می رویند. برگها، برگک و ساقه ی گل دهنده و گاهی گلها به تنهایی در داخل تعدادی غلافهای غشایی بنام کلروفیل محافظت می شوند که از ریشه منشاء می گیرند.

غلافهای غشایی کاتافیل در واقع از ۵ تا ۱۱ برگهای غشایی ظریف و مشبک تشکیل شده است. تعداد پرچم ها سه عدد و دارای بساک زرد رنگ می باشد که چسبیده به گل و کاتافیل می باشد. خامه، میله باریک و بلندی است به رنگ سفید که از روی تخمدان بیرون آمده و به سه کلاله قرمز عنابی رنگ ختم می گردد که قسمت مورد استفاده زعفران

می باشد. پیازهای جدید اغلب بالای پیازهای قبلی و کمتر در اطراف قاعده ی پیاز قبلی به وجود می آید. ریشه های زعفران از قاعده پیازها و از روی دایره محیطی آن می روید و ریشه های زعفران ، افشان و کوتاه می باشند.

گیاه زعفران کاملاً عقیم است و تکثیر زعفران تنها از طریق ایجاد بنه های کوچک (CORMEL) جدید که از بنه مادر (CORM) تولید می شود، به وجود می آید. بنه زعفران در ماه های تابستان به صورت راکد در زمین باقی می ماند و دوران استراحت خود را با تکمیل فیزیولوژیکی جهت گل دهی مجدد طی می کند این گیاه رشد دوباره خود را در حدود پایان فصل تابستان شروع کرده و در اواسط پائیز گل می دهد

زعفران گیاهی چند ساله است؛ زیرا به مدت ۴ تا ۱۲ سال محصول می دهد. دوره فعالیت پیاز زعفران هر سال از اوایل آبان تا اردیبهشت سال آینده است. گلدهی و برداشت محصول از اواخر مهر ماه تا اواسط آبان صورت می گیرد.

ترکیبات شیمیائی

کلاله گیاه زعفران دارای ترکیبات شیمیایی متنوعی است از جمله: کربوهیدراتها، مواد معدنی، موسیلاژ، ویتامینها (بویژه ریبوفلاوین و تیامین) رنگدانه ها شامل کروستین، آنتوسیانین، کاروتن، لیکوپن، زیگزانتین ، یک اسانس معطر ترپنیک به نام سافرانال، و مواد طعم دهنده پیکروکروسین) است. کلاله زعفران که در واقع قسمت اصلی زعفران تجارتي را تشکیل می دهد دارای رنگ، طعم و عطر مخصوصی است که هر یک از این ویژگیها مربوط به یکدسته از ترکیبات شیمیایی خاص می باشد که تاکنون برخی از آنها شناخته شده است.

مصارف دارویی زعفران

در طب قدیم به عنوان آرام بخش، خلط آور، نشاط آور، تحریک کننده معده، محرک قوه باء، برطرف کننده اسپاسم، قانده آور و سقط کننده جنین شناخته شده است. همچنین جهت درمان اسهال خونی، سرخک، تب، یرقان، بزرگ شدن کبد، بزرگ شدن طحال، عفونت مجاری ادراری، دیابت و درمان بیماری های پوستی استفاده گردیده است. در طب جدید ضمن بررسی های انجام شده، زعفران باعث کاهش کلسترول و تری گلیسیرید خون و همچنین به عنوان داروی ضد سرطان گزارش گردیده است.

استفاده از بنه، گلبرگها و برگهای زعفران

سالانه از زراعت زعفران حدود ۱۰ هزار تن گلبرگ بنفش رنگ که حاوی ماده ی آنتوسیانین است، بدست می آید که این ماده پس از استحصال می تواند جایگزین رنگهای قرمز سنتزی و شیمیایی باشد. در عرف، روستاییان گلبرگ ها را خشک نموده و به همراه حنا خضاب



می کنند. برگ های زعفران داری ماده ی غذایی جهت تغذیه دام می باشد و ارزش غذایی آن بیش از کاه غلات و کمتر از یونجه می باشد. بنه های کوچک در صنایع نشاسته سازی استفاده می شود، زیرا دارای ۲۲-۲۰٪ نشاسته می باشد.

نیازهای اساسی زعفران

مناطق مستعد کشت:
مناطق خشک، نیمه بیابانی و حاشیه کویری که آفتاب گیر بوده و عدم وزش بادهای سرد.
ارتفاع: ۱۳۰۰ تا ۲۳۰۰ متر از سطح دریا
حداقل سطح با بازده اقتصادی: ۲ هکتار
انواع پایه مناسب:
فقط یک رقم زراعی دارد (crocus sativus).
حداکثر دمای قابل تحمل: ۴۰-۳۵ درجه سانتیگراد می باشد.
حداقل دمای قابل تحمل: ۱۸- درجه تا ۲۲- درجه سانتی گراد می باشد.
شرایط نگهداری استاندارد محصول زعفران: انبارهای مجهز به سیستم خنک کننده و کنترل رطوبت و به دور از نور.
خاک: ترجیحا لومی، لیمونی رسی و شنی و PH آن ۸-۷ می باشد.
آب: EC آب آبیاری حداکثر ۲ میلی موس بر cm
مقدار آب مورد نیاز: بسته به مناطق مختلف ۴۵۰۰-۳۰۰۰ متر مکعب در هکتار

مکان های مناسب کشت و نیازهای اقلیمی زعفران

زعفران گیاهی است نیمه گرمسیری و در نقاطی که دارای زمستانهای ملایم و تابستان گرم و خشک باشد بخوبی می روید. مقاومت زعفران در مقابل سرما زیاد است و لیکن چون دوران رشد آن مصادف با پائیز و زمستان و اوایل بهار است طبعاً به هوای مناسب و معتدلی نیاز دارد. در دوره خواب یا استراحت گیاه (تابستان) بارندگی یا آبیاری برای آن مضر است بنابراین کشت و کار آن در مناطق گیلان و مازندران و مناطق گرم جنوب کشور معمول نیست. اراضی آفتاب گیر و بدون درخت که ضمناً در معرض بادهای سرد نیز نباشد برای رشد زعفران مناسب است. با این وجود در برخی از روستاهای بیرجند و قاین در زیر سایه بوته های زرشک و درختان بادام که در تابستان کمتر آبیاری می شوند کاشته می شود.

دما

زعفران یک گیاه مقاوم در برابر سرما به حساب می آید. حداکثر دمای این گیاه بین ۴۰ تا ۳۵ درجه سانتی گراد و حداکثر سرمای قابل تحمل برای زعفران (۱۸-) درجه سانتیگراد گزارش شده است و در ارتفاع بین ۱۳۰۰ تا ۲۳۰۰ متر از سطح دریا عملکرد خوبی را نشان داده است.

از آنجایی که قسمت اصلی نمو گیاه زعفران یعنی گل در خاک تکامل می یابد. دمای خاک برای رشد و نمو گیاه زعفران بیش از دمای هوا حائز اهمیت است. زیرا میزان نوسانات کوتاه مدت خاک از هوا کمتر است. در نتیجه در پاییز خاک زودتر از هوا سرد و در بهار دیرتر از هوا گرم می گردد. همچنین نوسانات دمایی در سطح خاک بیشتر از عمق خاک است لذا توصیه می گردد جهت جلوگیری از کاهش عملکرد و همچنین نفوذ کمتر نور به خاک بنه ها حتما در عمق ۱۵ سانتیمتر یا بیشتر کشت گردند.

خاک

خاک مزرعه زعفران بهتر است دارای ساختمان متوسط و کم و بیش نرم و نفوذپذیر باشد. این گیاه در خاک های سیلیسی، رسی، آهن دار و گچی رشد مناسبی دارد. به طور کلی جهت رشد و نمو مناسب گیاه و تولید محصول مرغوب و مطلوب زمین های حاصلخیز و زهکشی شده بدون درخت با خاک (لومی، لیمونی، رسی و شنی) و آهک دار که □□ آن بین ۷-۸ باشد بر زمین های شور، فقیر و مرطوب، اسیدی ترجیح داد.

عناصر موثر بر عملکرد گل زعفران فسفر قابل استفاده ازت معدنی و پتاسیم تبادلی می باشد. ضمناً کشاورزان کشور اسپانیا مانند کشاورزان ایرانی معتقدند در خاکی که در حال حاضر در زیر کشت زعفران است مجدداً نباید زعفران کشت نمود.

کاشت زعفران و نکات قابل توجه در آن

زعفران از جمله گیاهانی است که ازدیاد آن از طریق پیاز صورت میگیرد و پس از کاشت اولیه مدت ۷-۱۰ سال متوالی محصول می دهد، مرحله کاشت منحصرأ در سال اول انجام می گیرد و طی سال های بعد تنها عملیات مربوط به مراحل داشت و برداشت زعفران اجرا می شود.

زمان کاشت

پیاز زعفران را از موقع خزان بوته زعفران (اوایل خرداد) تا اواسط مهر می توان کشت نمود، زیرا در این فاصله هوا و زمین بسیار گرم و درصد رطوبت نسبی هوا فوق العاده کم است و ممکن است پیازها آسیب ببینند. تاخیر در کشت پیاز موجب ظهور ریشه ها و خسارت



زمان و نحوه جمع آوری بنه در مزرعه

بیرون آوردن بنه زعفران از زمین به منظور کشت مجدد آن، به دو صورت انجام می‌گردد: روش اول- بنه‌ها را مستقیماً از زمین خشک مزرعه زعفران خارج کرده که به آن (خشکه کن) می‌گویند.

روش دوم: مزرعه را آبیاری نموده و سپس توسط کلنگ، بیل، یا هر وسیله مکانیکی دیگر از جمله گاو آهن سبک و یا غده کن سیب زمینی، بنه‌ها را از زمین بیرون آورده که به آن (ترکن) می‌گویند. در روش ترکن باید بلافاصله بنه‌های جداشده از زمین مرطوب را به زمین اصلی منتقل و کشت نمود ولی روش خشکه کن، به دلیل حفظ خواب تابستانی ترجیح داده می‌شود.

بنه‌های زعفران را می‌توان برای مدت چند روز تا چند ماه در محل انبارهای سرد و خشک که حرارت آن بین ۳ تا ۵ درجه سانتی‌گراد و به دور از گزند آسیب موش و حشرات باشد و به ارتفاع ۲۰ تا ۳۰ سانتی‌متر از سطح زمین، به صورت پخش شده، که هوا در بین بنه‌ها در جریان باشد، نگهداری نمود. روی هم انباشتن بنه‌ها به صورت فله‌ای و متراکم باعث انجام عمل تخمیر و ایجاد حرارت و سبب فساد و از بین رفتن بنه‌ها و یا سبز شدن بنه‌ها می‌گردد. توصیه می‌گردد از انبارداری بنه زعفران بدلیل کاهش گل‌دهی به ویژه در سال اول کشت، خودداری گردد.

انتخاب بنه

از دیاد زعفران منحصرأ توسط بنه (کورم) انجام می‌گردد. انتخاب و تهیه بنه زعفران برای زراعت مهم بوده و کمیت و کیفیت محصول زعفران بستگی زیادی به جنس خوب و ماهیت بنه دارد. باید دقت شود از بنه‌های مزارع ۴ ساله به بالا و درشت، بدون زخم که جوانه‌های آن بدون آسیب باشد، استفاده نمود. اندازه بنه زعفران متفاوت بوده و از ۱ تا ۲۰ گرم متغیر می‌باشد. بنه‌هایی با وزن بیش از ۱۰ گرم، از درصد گل‌آوری بالاتری برخوردار هستند لذا توصیه می‌شود جهت برداشت گل‌های بیشتر در مزرعه از بنه‌هایی با وزن بیش از ۱۰ گرم استفاده گردد.



۳ پیاز در هر چاله (کشت متوسط) مقدار ۸۰ پیاز در متر مربع یا ۴۰۰ گرم در متر مربع پیاز مورد نیاز می باشد و اگر ۵ پیاز در هر چاله کاشته شود در هر متر مربع ۱۳۳ پیاز یا ۶۶۶ گرم پیاز مورد نیاز می باشد.

تناوب زراعی زعفران و کشت مخلوط

گیاه یونجه به دلیل بیماری‌های مشترک قارچی نباید در تناوب زراعی با زعفران قرار گیرد. کشت چغندر قند و سیب زمینی به دلیل غده ای بودن بعد از زعفران مناسب نیستند و نتیجه مطلوبی عاید نمی گردد. در کشور اسپانیا برای مزارع فرصت ۱۰ تا ۲۰ ساله به زمین می دهند. در کشمیر مزارع را پس از یکسال آیش در سال دوم گندم و خردل می کارند و سپس زعفران کشت می کنند. در ایران بعضی از زارعین زمین را به مدت چند سال به جای خود رها می کنند و برخی به زراعت غلات و کشت حبوبات در آن زمین مبادرت می نمایند. کشاورزان قاینات معتقدند که زمین زعفران را نمی توان دوباره زعفران کاشت و یا آنکه باید زمانی معادل دو برابر مدت توقف زعفران در آن زمین از کشت مجدد زعفران خودداری نمود.



کشت مخلوط و یا چند کشتی به معنی کشت بیش از یک گیاه زراعی در یک قطعه زمین به صورت همزمان یا به صورت متوالی در طی فصل رشد است. بدین صورت تولید در واحد سطح افزایش یافته و از منابع استفاده موثرتری می گردد و زمین هم دائماً اشغال است. زعفران را در کشمیر بین درختان بادام با فاصله ۶در ۶ و یا بین درختان زرشک، انگور و یا باغهای جدید الاحداث کشت می کنند. در اسپانیا زعفران را بین درختان زیتون و در سالهای اولیه رشد تاکستان‌های انگور به صورت مخلوط کشت می کنند. در کشمیر بازده روش کشت مخلوط جهت تعیین کارایی قابلیت تولید بررسی شده و تولید کشت مخلوط گل رز- زعفران دارای کارایی بالاتری گزارش گردیده است.

روز یک مرتبه توصیه می گردد بجز زمان یخبندان (چله بزرگ از ۷ دیماه تا ۱۶ بهمن ماه) که سبب ترکیدن بنه ها و فساد آنها می گردد.

طبق بررسی های انجام شده نیاز آبی زعفران در سال حدود ۳۰۰۰ متر مکعب گزارش گردیده است. به طور خلاصه مراحل آبیاری اقتصادی زعفران بر اساس نیاز آبی زعفران و تجارب کشاورزان شامل چهارنوبت آبیاری می باشد:

آب اول- که پس از پخش کود و خراش دادن سطح زمین از اواسط مهرماه تا دهه اول آبان ماه انجام می گردد.

آب دوم- یکماه (۴ تا ۵ هفته) پس از آبیاری اول و پس از برداشت گلها به همراه توزیع کود از ته در سطح مزرعه انجام می گردد.

آب سوم- پس از وجین علف هرز در مزرعه انجام می گردد.

آب چهارم- در پایان فصل رویش (قبل از دهه اول اردیبهشت ماه) انجام می گردد.

آبیاری تابستانه به دلیل ترس کشاورزان از خطر پوسیدگی بنه ها به علت گرمای زیاد خاک مرسوم نیست ولی طبق آزمایشات انجام شده در طی دو سال آبیاری تابستانه در مزارع تازه کشت شده ۱۷ درصد و در مزارع چند ساله ۴۰ درصد عملکرد وزن گل را افزایش داده است. بنابراین می توان یک نوبت آبیاری از دهم تا اواخر مرداد ماه را توصیه نمود.

کود دهی

بهتر است قبل از اقدام به کود دهی، خاک مزرعه مورد آزمایش قرار گیرد تا نیازهای غذایی آن مشخص گردد. برای کود دهی زمین، در آب اول (آب شیار) استفاده از کودهای ریزمغذی به مقدار ۱۰ کیلوگرم در هکتار توصیه می شود که می توان این کود را در بشکه و یا مخزن دیگری با آب مخلوط و در ابتدای ورودی آب قرار داد و به وسیله شلنگ و ... آب خروجی مخزن را طوری تنظیم نمود که تا آخر آبیاری دوام داشته باشد و در آذرماه استفاده از کود از ته و در اواخر دی و بهمن و اسفند تعداد حداقل سه مرتبه با استفاده از کودهای مغذی به صورت محلول پاشی توصیه می شود.

تخصیص کود به اراضی زعفران کاری باید بر اساس تجزیه خاک و میزان مواد آلی و نسبت کربن به ازت خاک انجام گیرد. در ایران بسته به جنس زمین و عادات زارعین از ۲۰ تا ۸۰ تن کود گاوی پوسیده در هکتار مصرف می گردد. افزایش عملکرد گیاه زعفران در رابطه با نسبت کربن به ازت خاک واکنش بسیار مثبتی را نشان می دهد. بنابراین در مصرف ازت و کودهای آلی باید دقت کافی داشت زیرا مصرف بیش از حد کودهای ازته باعث برهم زدن نسبت کربن به ازت خاک (C/N) گردیده و عملکرد زعفران کاهش می یابد.

خاکهای کلسیم دار جهت رشد زعفران بسیار مناسب اند و کودهای دامی به دلیل پتاسیم



روش مبارزه مکانیکی

با توجه به کاهش مصرف سموم و تولید محصول عاری از سموم شیمیایی سعی شود مبارزه با علفهای هرز به صورت مکانیکی و با دست و یا ادواتی مانند بیلچه، شفره، کولتیواتورهای دستی و سایر ادوات انجام گردد.

اولین وجین بعد از برداشت گلها و آبیاری دوم انجام می گردد تا علفهای هرز از بین رفته و فاصله بین ردیف های کاشت که در اثر رفت و آمد افراد گل چین فشرده شده است کولیده (سله شکنی) شده و نرم گردد. وجین دوم در صورت ضرورت به فاصله یکماه از وجین اول جهت جلوگیری از استقرار علفهای هرز زمستانه و عمل وجین های بعدی بنا به ضرورت در بهار و تابستان انجام می گردد. در هنگام خواب تابستانه می توان از کولتیواتورهای سبک و باغی و یا گاو آهن ایرانی برای وجین علفهای هرز استفاده نمود.

روش مبارزه شیمیایی

جهت مبارزه شیمیایی با علفهای هرز باریک برگ پس از برداشت گلها می توان از سم گالا نت به میزان ۲ لیتر در هکتار مصرف نمود و در صورتی که مبارزه به موقع انجام گیرد یک نوبت سم پاشی کافی می باشد. جهت مبارزه شیمیایی با برخی از علفهای پهن برگ مزارع زعفران می توان از سم بازآگران به میزان ۲ تا ۴ لیتر در هکتار استفاده نمود. مناسب ترین علف کش های آزمایش شده دیگر در مزارع زعفران با کمترین اثر سوئی بر روی زعفران سم سونالان به میزان ۳ تا ۳/۵ لیتر در هکتار در آذرماه و علف کش سنکور به میزان یک کیلو در هکتار در آبان ماه توصیه می گردد.

بیماری ها و آفات زعفران

آفات زعفران

با توجه به اهمیت زیاد زعفران و نقش فوق العاده زعفران در مناطق کم آب و کویری کشور، آفاتی مانند جوندگان حشرات، و کنه های گیاهی در مزارع، دیده شده که باعث خرابی زمین و کاهش محصول می گردند. آفاتی که تاکنون خسارت زایی آنها مشخص گردیده است شامل:

جوندگان

جوجه تیغی

جوجه تیغی بزرگترین حمله کننده به مزارع زعفران می باشد. مشخصه ی حمله جوجه



تیغی به مزارع این است که این حیوان زمین را میکند، بنه ها را از خاک خارج میکند و آنها را می خورد و غلافهای بنه را باقی می گذارد.

موش کور

فعالیت موش کور عمدتاً در داخل لانه می باشد. لانه موش کور بسیار گسترده بوده و دارای راهروهای طویل و سوراخهای زیاد به عمق ۱۵ تا ۲۰ سانتی متری باشد که سوراخها اغلب در زیر خاک می باشد این موش بیشتر در مناطق کوهپایه ایی زندگی می کند.

موش حقیقی

موش حقیقی و یا موش ورامین در تمام طول سال فعالیت دارد و تا ۶ نسل ایجاد می کند. بنابراین در مزارع با توجه به سیستم لانه کنی باعث خرابی زمین، هدر رفتن آب و نابودی بنه ها در مزارع می گردد.

روشهای موثر در مبارزه با جوندگان

مبارزه به چهار روش می باشد:

۱- شکار و معدوم نمودن جوندگان.

۲- ایجاد موانع استفاده از توری مرغی به ارتفاع ۱ متر بالای زمین و ۳۰ سانتی متر زیر زمین در اطراف مزارع

۳- استفاده از طعمه مسموم در داخل مزارع، تونلها و راهروها-جوجه تیغی علاقه زیادی به خوردن تخمه کدو دارد. بنابراین توصیه می گردد جهت تهیه طعمه مسموم از تماس مستقیم دست به طعمه خودداری شود و بهتر است با دستکش تخمه و یا هر طعمه دیگر نظیر گندم یا سیب زمینی پوست گرفته راشسته و پس از خشک شدن به ازاء هر یک کیلو گرم طعمه، یک قاشق غذاخوری روغن مخلوط نموده و سپس ۲۰ گرم سم فسفردوزنگ را به آن اضافه نموده و در هنگام غروب ضمن خراب کردن تمام تونلها و راهروها در هنگام غروب روز بعد تونلها و راهروهای باز شده را که نشانه وجود حیات و فعالیت جوندگان است را طعمه قرار دهید.

۴- استفاده از سموم گازی و قرص های فستوکسین در این روش توصیه می گردد مانند روش قبل عمل نموده و ۱ یا ۲ قرص را داخل پارچه ای مرطوب گذاشته و در داخل تونلهای فعال قرار دهید.

کنه زعفران

در مزارعی که سابقه کاشت زعفران طولانی تر است و یا اصول صحیح کاشت رعایت نمی شود کنه زعفران بیشتر مشاهده می گردد. کنه زعفران، بنه ها را غالباً از محل زخمها و گاهی



از قسمت های سالم مورد حمله قرار می دهد و ضمن تغذیه و ایجاد تونلی در داخل بنه، شروع به زاد و ولد و ایجاد حفره هایی در بینه می کند. این حفره ها به تدریج گسترش یافته و باعث ورود عوامل قارچی و تسریع عمل پوسیدگی بنه ها می گردد. بوته هایی که بنه آنها توسط کنه مورد حمله قرار گرفته است دارای برگ های ظریف و کوتاهتر از بوته های سالم می باشند و این گونه برگ ها زودتر از معمول خزان می کنند بنابراین نشانه ی خسارت کلی این آفت پس از چند سال تنک شدن مزرعه می باشد. کنه در شرایط مناسب رشد در بهار و پاییز در سطح مزارع زعفران فعالیت می کند و در تابستان به دلیل گرمای شدید خشکی خاک و در زمستان به دلیل سرما و برودت هوا جمعیت کنه ها کاهش می یابد.

جهت پیشگیری و کنترل کنه در مزارع در حال احداث توصیه میگردد:

- ۱- بیرون آوردن بنه ها از زمین به صورت خشکه کن انجام گردد.
- ۲- بنه های سالم و بدون لکه های تیره برای کشت انتخاب گردند.
- ۳- بنه ها قبل از کاشت حتما با قارچ کش و کنه کش مناسب ضد عفونی گردند.
- ۴- عمق کاشت بسته به بافت خاک ۱۵ تا ۲۰ سانتی متر انتخاب گردد.
- ۵- از آبیاری مزارع در طول تابستان خودداری شود.
- ۶- از خاک برداری مزارع جهت کاشت مجدد زعفران خودداری گردد.
- ۷- هر دو سال یکبار خاک زراعی سبک در طول تابستان به ارتفاع ۱ تا ۲ سانتی متر اضافه گردد تا عمق کاشت بنه ها ثابت بماند.
- ۸- در موقع کاشت تعداد بنه بیشتری در واحد سطح استفاده گردد تا مزرعه در مدت زمان کوتاهتری به برداشت اقتصادی برسد و کنه ها فرصت کمتری برای افزایش جمعیت داشته باشند.
- ۹- کود دامی گاوی پوسیده و عاری از علف هرز مورد استفاده قرار گیرد زیرا به تجربه ثابت شده که کودهای گوسفندی و مرغی برای زراعت زعفران مناسب نیستند.
- ۱۰- از انتقال بنه های زعفران مناطق آلوده به سایر نقاط جلوگیری گردد.



بیماریهای زعفران

بیماریهای مهم زعفران شامل:

پیچیدگی و فتری شدن کلاله

در این بیماری کلاله ها شبیه به فنر پیچیدگی پیدا می کنند. و در مواردی نیز کلاله ها از محل پیچیدگی قطع شده و می افتند. علت این عارضه دقیقا مشخص نیست هر چند احتمالاتی از جمله سن بنه ها، وضعیت تغذیه گیاه و نوع گیاه، شرایط فیزیولوژی گیاه و وجود عوامل ویروسی و میکوپلاسمایی را می توان نام برد.

پوسیدگی بنه

پوسیدگی ناحیه گردن، شکم بنه و قسمت تحتانی بنه در مزارع کمتر مشاهده شده و ضرر اقتصادی ندارد. در پوسیدگی تحتانی بنه، بنه ها کوچکتر از حد طبیعی بوده و در ضمن خود پوته نیز کوتاه تر از حد نرمال می باشد، که این به دلیل نامتعادل بودن وضعیت آبیاری و حاصلخیزی خاک و سایر شرایط نامناسب خاک و یا عوامل بیماریزا ممکن است بوجود آید.

بیماری قارچی رایزوکتونیا

این بیماری توسط قارچ ایجاد می گردد. این قارچ از طریق غلاف های خارجی روی بنه وارد بنه میشود و باعث پوسیدگی ریشه و زرد شدن برگها و ایجاد لکه های کوچک سفید رنگ بر روی بنه ها می شود که با پیشرفت بیماری، کپک ها به رنگ بنفش در می آید و باعث پوسیده شدن داخل و خارج بنه ها می گردد. این بیماری در کشورهای اسپانیا و فرانسه بیشتر مشاهده می گردد. جهت جلوگیری از این بیماری توصیه می شود قبل از کاشت ابتدا یک یا دو لایه از غلاف محافظ بنه را برداشته و برای ضد عفونی، بنه ها به مدت ۱ تا ۳ دقیقه در محلول ۵ درصد سولفات مس قرار داده شود. چنانچه آلودگی خیلی زیاد باشد باید بنه ها را از زمین خارج و معدوم نمود. در مبارزه با بیماریهای قارچی توصیه میشود از تناوب زراعی و ضد عفونی نمودن زمین آلوده با سولفور دو کربن در ۲ نوبت و ضد عفونی بنه ها استفاده گردد.

بیماری سیاهک زعفران (تاکون TACON)

عامل این بیماری قارچی به نام (FUMAGO) فوماگو است که بر روی برگها و بنه ها رشد می کند و راه مبارزه با آن سوزاندن برگها و بنه های آلوده می باشد.



بیماری زردی (یا کلروز برگها)

احتمالاً به علت فقر عناصر غذایی و یا آهکی بودن زمین و یا کمبود عنصر آهن برگها زرد شده که با اضافه نمودن کودهای (ازته، فسفات، پتاسه) به زمین و محلول پاشی مزرعه با محلول سولفات آهن و یا سایر کودهای حاوی عنصر آهن به نسبت ۱ تا ۲ در هزار جهت درمان این بیماری فیزیولوژیکی موثر است.

بیماری زوال زعفران - *Rhizoctonia Violaceae-Tul*

این بیماری در اثر پیدایش قارچ ریزوکتونیا ویولاسه در پیاز به وجود می‌آید. این قارچ به سطح پیاز حمله کرده بر روی آن لکه‌های ارزنی شکل سرخ رنگ ایجاد و به تدریج به داخل بنه نفوذ می‌کند. نفوذ این قارچ به داخل پیاز موجب برآمدگی‌هایی در سطح آن و پوسیدن و خشک شدن برگها می‌گردد. این قارچ محصولات دیگری چون سیب‌زمینی، چغندر قند و یونجه را نیز مورد حمله قرار می‌دهد. کشاورزان با این بیماری به روش زیر مبارزه می‌کنند:

- نکاشتن بنه زعفران پس از گیاهان هم میزبان

- جمع‌آوری و سوزاندن پیازهای آلوده

- ضدعفونی کردن زمین با سولفور دوکربن به مقدار ۲۵۰ کیلوگرم در هکتار

- نکاشتن بنه زعفران در زمین‌های آلوده برای مدت ۶ تا ۸ سال

بیماری سیاهک زعفران *TACON*

عامل این بیماری قارچ به نام فوماگو-*FUMAFUO* است. این قارچ بر روی برگهای زعفران نشو و نما می‌کند و کم‌کم به پیاز زعفران می‌رسد. با این بیماری به روش زیر مبارزه می‌شود:

- جمع‌آوری و سوزاندن برگها و پیازهای آلوده

- بنه‌ها را پیش از کاشت با سموم جیوه‌ای از قبیل سرزان، گرانوزان و تری تیزان در مقابل بیماری‌های قارچی ضدعفونی می‌کنند.

بیماری ورم بنه *FAUSSET*

این بیماری، تولید ورم‌های شاخی در سطح پیاز می‌کند، در این وضعیت بنه‌ها معمولاً کوچک‌تر از حد طبیعی شده و در ضمن خود بوته نیز کوتاه‌تر از حد طبیعی می‌شود.



عملیات به زراعی زعفران

با توجه به اینکه اصلاح نبات زعفران از طریق به نژادی امکان پذیر نیست لذا برای بازدهی بیشتر محصول و ارتقاء کمی و کیفی آن باید به عوامل زیر متوصل شد:

۱. زمین انتخاب شده برای کاشت زعفران باید حاصلخیز بوده و غنی از مواد غذایی و آلی باشد.

۲. پیازهای درشت و سالم عاری از هرگونه بیماری و آلودگی برای کشت مزرعه انتخاب شود.

۳. ردیف کاری به جای کپه کاری نتیجه بهتری می دهد و عملیات ماشینی را در داخل مزرعه سهل و آسان می کند.

۴. از پیازهای خشکه کن و محافظت شده در شرایط خشک و خنک و تهویه شده استفاده شود.

۵. در هنگام استراحت تابستانی گیاه زعفران از آبیاری آن خودداری شود.

۶. در عمق کاشت پیازها دقت شود که در مناطق سردسیر ۲۰ - ۱۵ سانتیمتر و در مناطق معتدل ۱۵ - ۱۰ سانتیمتر کمتر نباشد.

۷. حتی الامکان در موقع خواب تابستانه با علف های هرز مبارزه شود.

۸. چون هرساله پیازها به سطح خاک نزدیک می شوند افزودن لایه ای معادل ۲ - ۳ سانتی متر از کود و خاک و خاکستر سبب حفاظت بیشتر پیازها از تنش های محیطی شده و در عین حال مواد مغذی بیشتری به گیاه می رسد.

۹. بهنگام تهیه زمین از اضافه کردن کودهای حیوانی به همراه کودهای شیمیایی لازم که قبلا به مقدار و زمان مصرف آن اشاره شد.

۱۰. پس از آبیاری سله شکنی زمین ضرورت کامل دارد تا گلهها با آسانی بتوانند از خاک بیرون آیند ولی باید دقت کرد که عمق سله شکنی طوری نباشد که به پیازهای زعفران آسیب برسد.

۱۱. مبارزه با جوندگان بخصوص انواع موش از اهمیت زیادی برخوردار است هرگونه سهل انگاری در این خصوص باعث از بین رفتن محصول و استقرار موشها در زمین می گردد.

۱۲. برداشت گل در ساعات اول روز (۴ - ۹ صبح) موقعی که گلهها بصورت غنچه باشند باید انجام شود.



۱۳. در خشک کردن گلها باید دقت شود تا رنگ و عطر دلپذیر زعفران محفوظ بماند.
۱۴. بهترین روش خشک کردن زعفران روش توسینگ یا خشک کردن اسپانیایی است که بوسیله هیتر و الک نسوز انجام می شود.
۱۵. بالاخره زعفران باید در ظروف در بسته فلزی، چوبی قلع دار یا شیشه ای در دار دور از نور و رطوبت و حرارت نگهداری شود

برداشت زعفران

گل دهی زعفران بعد از آبیاری نخست به فاصله ۲-۳ هفته متناسب با درجه حرارت هوا انجام می شود. گل‌ها در هوای نسبتاً گرم دیرتر و در هوای نسبتاً سرد و در زیر سایه زودتر باز می‌شوند. به طور معمول دوره گل‌دهی حدود ۱۵-۲۵ روز و دوره برداشت حدود ۱۰-۱۵ روز است. در دوره برداشت تعداد گل‌ها در یک هفته به اندازه ای زیاد میشود که گاهی در یک روز لازم است در ۲ نوبت گل‌ها را برداشت کنید.

گل زعفران معمولاً در اواسط پاییز برداشت می شود و روش متداول برداشت آن معمولاً دستی است. پس از نخستین آبیاری گیاه زعفران شروع به رشد می کند. در جنوب خراسان گل‌های زعفران غالباً از اوایل آبان تا اوایل آذر ظاهر می شود و به محض پیداشدن اولین گل‌ها در مزرعه، برداشت محصول آغاز می شود. دوره گل‌دهی مزرعه زعفران معمولاً ۱۵ تا ۲۵ روز می باشد که مقدار گل‌ها از روز هفتم تا دهم افزایش می یابد زمان برداشت بسته به شرایط اقلیمی و زمان اولین آبیاری متغیر می باشد و در صبح زود و قبل از طلوع آفتاب و گاهی عصرها عمل جمع آوری گل‌ها انجام می گردد. با عنایت به کاهش هزینه برداشت گل‌ها معمولاً گل چینی در روزهای اول یک روز در میان، و در اوج گل‌دهی هر روز و گاهی ۲ نوبت (صبح‌ها و عصرها) در روز انجام می گردد. هر پیاز ممکن است یک تا سه گل از هر جوانه تولید نماید، که عمر متوسط هر گل در صورت چیده نشدن ۳ روز به طول می‌انجامد. یک کارگر در روزهای اوج در ظرف ۵-۴ ساعت می‌تواند ۱۰-۸ کیلوگرم گل بچیند. معمولاً یک نفر در روز ۳-۲ کیلوگرم گل را باز می‌کند.

زمان برداشت

برداشت گل بهتر است در ساعات اولیه بامداد (صبح زود و قبل از بالا آمدن آفتاب) انجام شود چرا که در این زمان دمای هوا پایین است و گل‌ها هنوز باز نشده‌اند و در این صورت، احتمال صدمه مکانیکی به گل و آلودگی‌های ثانویه در حین جابجایی کاهش خواهد یافت. نکته قابل توجه این است که کسی که گل زعفران را برداشت می‌کند، باید تندرست بوده و به ویژه دست وی، بدون آلودگی و عاری از بیماری پوستی و عفونی باشد. همچنین برای گردآوری و جابجایی گل زعفران باید از سبدهای مناسب (حصیری یا پلاستیکی) پاکیزه، تمیز و خشک استفاده شود.



زمان و طرز برداشت گل ها

برداشت گل زعفران فقط با دست انجام می گیرد. بهترین زمان برداشت گل (به منظور حفظ مرغوبیت، عطر و رنگ زعفران) صبح خیلی زود و قبل از باز شدن گنچه ها است؛ زیرا جمع آوری گنچه ها آسان تر است و کلاله گل نیز کمتر آسیب می بیند. قسمت قابل استفاده در گل زعفران کلاله قرمز رنگ آن به همراه میله خامه است. برای جدا کردن کلاله از گل باید سعی کنید گنچه ها را در همان روز که باز شده اند بچینید؛ سپس لوله گل را با ناخن بشکافید و میله سفید مادگی (خامه) را به همراه ۳ کلاله قرمز رنگش از درون لوله گل بیرون آورید.

دسته کردن زعفران

پس از جدا کردن مادگی آنها را در یک جهت روی هم بچینید به طوری که خامه ها روی یکدیگر و کلاله ها نیز روی هم قرار گیرند؛ سپس دسته های زعفران را با نخ قرمز ابریشمی یا نخ معمولی ببندید.

دسته ای یک سویه

در این حالت قسمت قرمزی کلاله ها در یک جهت قرار می گیرند و معمولاً دسته ها پنجاه تایی می باشند و با نخهای ظریف گره زده می شوند.

دسته ای دو سویه یا دختر پیچ

در این روش بخش قرمز کلاله ها در دو سمت قرار می گیرند و از وسط با نخ گره زده می شوند.

پوشالی یا درهم

در این روش کلاله ها بر روی هم بدون هیچ نظم خاصی ریخته می شوند و به دلیل گره زدن روی هم متراکم نمی شوند.

سرگل

این روش مشابه پوشالی می باشد با این تفاوت که در ترکیب قسمت سفیدی کاملاً جدا می شود و فقط بخش قرمز استفاده می شود. هر چند میزان محصول کاهش می یابد اما به دلیل قیمت بالای زعفران سرگل، در موقع فروش جبران می شود.

خشک کردن زعفران

پس از دسته بندی زعفران دسته های زعفران را در سبدي که داخل آن را با پارچه نازکی پوشانیده اید در سایه قرار دهید یا در اتاقی که حرارت آن با توجه به فصل سرما مناسب است آویزان کنید.

هرچند روز یکبار دسته ها را بر گردانید تا دسته های زعفران خشک شوند. وقتی که رشته های کلاله با فشار بین ۲ انگشت خرد شوند؛ می توان گفت دسته ها خشک شده اند و آماده مصرف و عرضه بازار هستند. خشک کردن صحیح و دسته بندی مناسب زعفران اثر زیادی در کیفیت بازار پسندی آن دارد.

جداسازی کلاله ها

بلافاصله بعد از برداشت گلها در مزرعه می بایست اقدام به جداسازی کلاله ها از گل نمود. هر چه این مدت زمان طولانی تر شود از کیفیت زعفران کاسته شده و احتمال آلودگی قارچی آن افزایش می یابد. بعد از جداسازی زعفران، کلاله ها به روشهای مختلفی روی هم قرار می گیرند.

جابجایی و حمل و نقل

در هنگام جابجایی و حمل و نقل گل زعفران بایستی موارد زیر را رعایت نمود: جابجایی گل زعفران باید به گونه ای باشد که گل ها از صدمه مکانیکی و آلودگی های محیط حفظ شوند. از انباشتگی بیش از اندازه و فشرده شدن گل در هنگام جابجایی و ترابری جلوگیری شود. ظروف حمل گل باید به صورتی روی هم قرار گیرد تا از وارد شدن صدمه مکانیکی به گل جلوگیری شود. در صورت طولانی بودن زمان حمل و نقل، جهت مصونیت گل در برابر نور و آلودگی، از پوشش مناسب بر روی گلها استفاده شود (در سایه نگهداری شود)

فرآوری و بسته بندی

به کلیه عملیات پس از برداشت هر محصولی فرآوری آن محصول گفته می شود که مستقیماً توسط تولید کننده و با عوامل تخصصی دیگر انجام می گیرد و هدف ارائه محصول بازار پسند با کیفیت مناسب به مصرف کنندگان می باشد. فرآوری زعفران شامل حمل و جابه جایی گلها، جداسازی کلاله، خشک کردن، دسته بندی و بسته بندی فروش می باشد.



برخی از تولیدکنندگان زعفران را به صورت دسته جمع آوری می نمایند. که این روش دارای معایبی به شرح زیر است: مساعد شدن شرایط مورد نیاز برای رشد و تکثیر میکروارگانیسم ها و عوامل بیماری زا، پایین آمدن کیفیت زعفران، طولانی شدن زمان خشک کردن، برای تولید زعفران رشته ای در مرحله جداسازی بایستی هر کلاله به همراه حداکثر ۲ تا ۴ میلیمتر از خامه از دیگر بخشهای گل جدا شده و به صورت در هم در ظروف مناسب و تمیز قرار گیرد.

استفاده از این روش مزایایی نیز دارد که به شرح زیر می باشد: کاهش آلودگی به علت تماس کمتر زعفران با دست، سرعت عمل در جداسازی، حفظ کیفیت زعفران، کاهش زمان خشک کردن. لازم بذکر است که جداسازی هرچه سریعتر زعفران در بهبود کیفیت محصول تولیدی موثر است و بهترین دما برای نگهداری کلاله ها در فاصله زمانی جداسازی تا خشک کردن، دمای یخچال می باشد.

۱- بلافاصله بعد از مرحله جمع آوری، اقدام به جداسازی زعفران از گل نمایید و دقت کنید محیط جداسازی، نزدیک محل نگهداری گل ها و کاملاً تمیز باشد.

۲- قبل از شروع به کار، ناخن ها را کوتاه نموده و دست ها را، مخصوصاً لای انگشتان را با آب و صابون شسته، کاملاً خشک نمایید.

۳- اگر مبتلا به آلرژی (حساسیت به گرده گل) هستید، حتماً جلوی دهان و بینی را با دستمال تمیز بپوشانید.

۴- هنگام کار کردن به هیچ وجه با دست، چشم هایتان را نمالید و یا بدنتان را نخارانید. اگر مجبور به انجام این کار شدید، حتماً دست از کار کشیده، دست ها را بشویید و مجدداً پس از شستشوی دست ها، مشغول کار شوید. (گرده گل زعفران حساسیت زاست و ممکن است برایتان ایجاد مشکل نماید)

۵- گل زعفران را به آرامی و با دقت شکافته و از نقطه وصل، سه کلاله را جدا نمایید. به طوری که کلاله ها، هر سه با هم جدا شوند. در نظر داشته باشید، هر چه میزان ساقه سفید، کمتر باشد، زعفران مرغوب تر است.

خشک کردن

زعفران تازه را برای نگهداری طولانی تر باید خشک نمود، روش خشک کردن تعیین کننده کیفیت و ارزش نهایی زعفران می باشد، عطر خاص زعفران در هنگام خشک کردن در اثر هیدرولیز شدن ترکیبات پیکروکروستین و آزاد کردن سافرانال تولید می گردد، روشهای خشک کردن عبارتند از: روش سنتی ایران، روش اسپانیایی و روشهای صنعتی.

روش سنتی ایرانی، مستلزم خشک کردن زعفران در سایه و یا اتاق گرم و خشک برای



حدود ۸ تا ۱۲ روز می‌باشد. در این روش امکان رشد و تکثیر میکرو ارگانیزم ها و افزایش آلودگی و همچنین کاهش قدرت رنگدگی در اثر فعالیت آنزیم ها، بدلیل طولانی بودن زمان خشک کردن، وجود دارد.

در روش اسپانیایی، زعفران بر روی الکی با شبکه توری ابریشمی و تحت دمای متوسطی حدود ۵۰ الی ۶۰ 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، ظاهر می شود و احتمال آلودگی قارچی محدود می گردد.

در روش صنعتی، سیستمهای خشک کننده ای که بکار می روند بر سه نوع می باشند:

خشک کننده های با انتقال هوا: در اینجا هوای داغ با محصول تماس مستقیم پیدا می کند. مهمترین آنها خشک کن های تونلی هستند

خشک کننده های نقاله ای و خشک کننده های تحت خلاء: از این خشک کننده ها برای موادی که حرارت بالا باعث تخریب مواد مؤثره آنها می شود استفاده می گردد. نکات مهمی که در رابطه با خشک کردن زعفران قابل توجه می باشد عبارتند از :

مدت زمان خشکانیدن کوتاه باشد. زمان جداشدن و خشکانیدن تا رسیدن به رطوبت مناسب از ۲۴ ساعت بیشتر نشود. از حرارت یکنواخت و غیرمستقیم ۶۰ درجه سانتی گراد جهت خشکانیدن زعفران، استفاده شود. رطوبت نهایی زعفران در پایان این مرحله از ۱۰ درصد بیشتر نباشد.

دستورالعمل صحیح خشک نمودن زعفران به روش تستینگ

زعفران جدا شده از گل را بلافاصله به توری های مخصوص منتقل و آماده خشکاندن می نمایند حد مطلوب برای هر توری ۱۵۰ تا ۲۰۰ گرم زعفران تر می باشد.

* منبع حرارتی که بتواند ۷۵ درجه گرما را بطور یکنواخت و غیر مستقیم در قسمت زیر توری و بدون برخورد شعله مستقیم تأمین نماید تهیه و توری را با فاصله معینی روی آن مستقر می نمایند.

* پس از تنظیم حرارت توری محتوای زعفران را به مدت ۱۵ تا ۲۰ دقیقه روی دستگاه گذاشته و در این حالت به هیچ وجه به زعفران دست زده نمی شود.

* پس از ۲۰ دقیقه توری خالی دیگری را روی توری محتوی زعفران قرار داده و هر دو توری را با هم برداشته طوری می چرخانند که زعفران بطور کامل در توری دوم تخلیه شود.

* مجدداً توری را روی دستگاه قرار داده و پس از ۱۵ دقیقه همین عمل را تکرار می کنند.



* پس از ۳-۴ بار تکرار روی هم بین ۵۰ تا ۶۰ دقیقه طول خواهد کشید زعفران داخل توری خشک شده و بایستی به ظرف مخصوص نگهداری منتقل 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، پاکتهای پلی اتیلنی (L.D)، قوطی های پلی اتیلنی (H.D) و یا پاکتهای 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 جعبه های چوبی یا فلزی گذاشته شود. زعفران باید در مکان بهداشتی، درجه حرارت و رطوبت مناسب و دور از نور نگهداری شود یادآوری پیشنهاد می شود در داخل ظروف برگه شناسایی شامل نکاتی، از جمله نام تولیدکننده، نام منطقه، نوع زعفران، تاریخ بسته بندی و سایر مشخصات مورد نیاز قرار داده شود. یادآوری درجه حرارت محل نگهداری زعفران نباید از ۲۰ درجه سانتی گراد بیشتر باشد.

زعفران کاملاً خشک شده باید دور از نور و رطوبت نگهداری شود. زعفران در ظرف کدر رنگ یا فلزی و در حرارت معتدل نگهداری شود با توجه به اینکه اسانس (مواد معطر) زعفران فرّار است در صورت نگهداری نامناسب به مرور زمان اسانس آن تیخیر شده و از اثرات دارویی و طعم و مزه آن کاسته می شود و مرغوبیت آن از دست می رود. توصیه می شود که برای نگهداری زعفران از ظروف پلاستیکی مخصوصاً نایلون های مصرف شده استفاده نشود و در نگهداری آن بکوشیم زعفران ضربه نخورد و خورد و شکسته نشود

نحوه خشک کردن و روش صحیح خشک کردن تاثیر زیادی بر کیفیت و ارزش محصول نهایی دارد. در شیوه سنتی پس از جداسازی کلاله ها و خامه ها از گل زعفران آنها را به صورت ردیفی بر روی پارچه و یا کاغذ پهن نموده و در سایه خشک میکنند. این شیوه به دلیل طولانی شدن زمان خشک شدن امکان رشد میکروارگانیسم ها را افزایش داده و باعث آلودگی محصول می گردد.

استفاده از خشک کن با الک هایی به قطر ۳۰ سانتی و دارای توری ابریشمی و با قرار دادن کلاله های تازه زعفران به ضخامت ۲ تا ۳ سانتی متر بر روی الک، و قرار دادن الک در مقابل یک منبع حرارتی مانند هیتر (با فاصله یک متری) روش بهتری است که اکنون جایگزین روش قبلی گردیده است. یکی دیگر از روشهای خشک کردن استفاده از آون های الکتریکی با دمای قابل تنظیم ۵۰ درجه سانتی گراد و در مدت زمان کوتاه ۳۰ تا ۴۰ دقیقه می باشد.

یکی از عوامل اصلی کاهش کیفیت محصول زعفران ایران طولانی بودن مدت خشک شدن می باشد زیرا آنزیمها فرصت فعالیت و تجزیه مواد رنگی زعفران را پیدا نموده و علاوه بر آن به علت فراهم بودن شرایط مناسب برای رشد میکروارگانیسم ها تعداد آنها افزایش می یابد.



برهمن اساس استاندارد ملی ایران با شماره ۵۲۳۰ جهت خشک کردن صحیح و با کیفیت زعفران توصیه های زیر را ارائه می نماید:

- جهت خشک کردن زعفران از حرارت غیر مستقیم استفاده کنید.
- مدت زمان خشک کردن را کوتاه نمایید.
- در هنگام خشک کردن از حرارت یکنواخت استفاده شده و حرارت از ۵۰ درجه بالاتر نرود.
- از خشکانیدن زعفران بر روی سطوح فلزی غیر بهداشتی خوداری کنید.
- رطوبت نهایی زعفران در پایان عملیات خشکانیدن از ۱۰ درصد بیشتر نباشد.

بسته بندی و نگهداری زعفران

اگر زعفران، در محیط مرطوب و در معرض نور باشد، کیفیت آن به شدت کاهش می یابد. بهترین روش نگهداری، استفاده از ظروف فلزی و یا پاکت های فویل می باش

روش سنتی

در این روش معمولاً زعفرانهای دسته بندی شده را در داخل سبد و با ظروفی مشابه که دارای سوراخهای ریزی است قرار می دهند و روی آن را با پارچه نازکیمی پوشانند. آنگاه این ظرفها را در اطاقی که دارای حرارت مناسبی است قرار می دهند و یا آنها را از سقف می آویزند هر چند روز یکبار دسته های زعفران را بر می گرداند تا خشک شوند. در صورت وجود آفتاب مناسب، بعضی از کشاورزان روزی چند ساعت ظروف زعفران را در سایه آفتاب قرار می دهند تا فرآیند خشک شدن تسریع یابد. زمانی که زعفران رنگ قرمز تیره به خود بگیرد و با فشار بین دو انگشت خرد شود می توان گفت که زعفران خشک شده است.

معایب روش سنتی:

طولانی بودن مدت زمان خشکاندن، افت کیفی محصول، افزایش امکان کپک زدگی، افزایش امکان آلودگی به انواع میکروبهها، افزایش امکان آلوده شدن به مواد خارجی، تیره شدن زعفران های حاصله، بالابودن میزان رطوبت



روش تستینگ (الک و هیتر)

این روش به روش اسپانیایی نیز شهرت دارد، بواسطه ارزان بودن سیستم و حمایت های وزارت جهاد کشاورزی از روشهای معمول در میان کشاورزان می باشد. خلاصه مراحل کار به صورت زیر می باشد: کلاله های جداشده از گل به مقدار ۱۵۰ تا ۲۰۰ گرم را بلافاصله به توری های مخصوص منتقل و آماده خشکاندن می نماید. استقرار توری با فاصله معین بر روی منبع حرارتی که بتواند ۷۵ درجه گرما را به طور یکنواخت و غیرمستقیم در قسمت زیر توری و بدون برخورد شعله مستقیم تامین نماید. پس از تنظیم حرارت توری محتوی زعفران را به مدت ۱۵ تا ۲۰ دقیقه روی دستگاه گذاشته و در این حالت به هیچ وجه زعفران دست زده نمی شود. پس از ۲۰ دقیقه توری خالی دیگری را روی توری محتوی زعفران قرار داده و هر دور توری را با هم برداشته طوری می چرخانند که زعفران به طور کامل در توری دوم تخلیه گردد. مجدداً توری را روی دستگاه قرار داده و پس از ۱۵ دقیقه همین عمل را تکرار می کنند. پس از ۳ یا ۴ بار تکرار که روی هم بین ۵۰ تا ۶۰ دقیقه طول خواهد کشید زعفران داخل توری خشک شده و بایستی به ظرف مخصوص نگهداری محصول منتقل شود.

به این ترتیب از هر توری در هر مرحله ۳۰ تا ۴۰ گرم زعفران خشک شده بدست خواهد آمد. بهتر است زعفران خشک شده را از توری مستقیماً روی پارچه کاملاً تمیز تخلیه نموده تا زعفران کاملاً خنک شود. پس از خنک شدن زعفران را به ظرفی تمیز و محکم منتقل نموده و تا زمان عرضه به بازار در جای خشک و خنک نگهداری شود.

مهمترین عواملی که طی نگهداری زعفران می تواند موجب تخریب و کاهش کیفیت آن شود عبارتند از:

- ۱- رطوبت محصول و رطوبت نسبی هوا
- ۲- نور به ویژه نور مستقیم خورشید
- ۳- درجه حرارت محیط نگهداری زعفران
- ۴- اکسیژن

جنس بسته محتوی زعفران

جهت حفظ ویژگی های زعفران (رنگ، طعم، عطر آن) بررسی های انجام شده در خصوص جنس ظروف بسته بندی به ترتیب بهتر است شیشه ای تیره، ظروف شیشه ای روشن پلی اتیلن ها و در دمای زیر ۴ درجه و در رطوبت نسبی کمتر از ۱۰ درصد نگهداری می گردد.

عامل رنگ زعفران ماده ای به نام کروستین عامل طعم زعفران ماده ای تلخ به نام پیکروکروسین و عامل عطر و بوی زعفران ماده ای به نام سافرانال می باشد که این ترکیب



سافرانال در طی مراحل خشکاندن از ماده پیکرو کروسیین حاصل می گردد. دو عامل رطوبت و دما تاثیر گذار بر دو عامل رنگ و طعم زعفران بوده، اما عامل عطری در زعفران، تحت تاثیر عاملی قرار نمی گیرد.

آلودگی زدایی زعفران

غالبا ادویه جات از جمله زعفران آلودگی شدیدی به میکروارگانسیم ها (موجودات ریز) در طی فرآیند فرآوری پیدا می کنند. زیرا گل زعفران در خاک رشد کرده و برداشت می شود. همچنین در طی عملیات برداشت، حمل و نقل، نگهداری گل، جداسازی کلاله، خشکانیدن و نگهداری زعفران، بار میکروبی آن می تواند به شدت افزایش یابد.

انواع میکروبوها عمدتاً، باکتریهای اسپورزای هوازی و کپک ها می باشند و به ندرت قارچ کلسترییدیوم و مخمرها هم دیده شده اند. جهت آلودگی زدایی و حفظ ویژگی رنگ، عطر و طعم زعفران، از روشهای سرد استفاده می شود زیرا فرآیندهای حرارتی موجب کاهش ویژگی های زعفران می گردد.

آلودگی زدایی به روش سرد شامل استفاده از امواج مایکروویو، ماوراء بنفش و عمل فومیگاسیون می باشد. در بررسی های انجام شده مادهی اکسید اتیلن به عنوان یک (فومیگات) و یا ماده ضدعفونی کننده در عمل فومیگاسیون موثر بوده است. زیرا فومیگات مورد استفاده در ضد عفونی کردن مواد غذایی باید دارای ویژگیهای خاصی از جمله در برگرفتن طیف وسیعی از میکروارگانسیم ها، کاربرد آسان و حداقل باقی ماندن آن ماده ی فومیگات در ماده غذایی باشد. طبق آزمایشات انجام شده در روش فومیگاسیون از اکسید اتیلن در سه سطح (۷۵۰، ۵۰۰، ۲۵۰) قسمت در میلیون یا (PPM) به مدت ۱۲ ساعت جهت کاهش بار میکروبی زعفران می توان استفاده نمود که با افزایش غلظت فومیگات در سه سطح آزمایش شده میزان آلودگی کاهش بیشتری داشته است.

بازاریابی زعفران

زعفران در رقابتهای موجود در سطح جهانی به عنوان یک محصول غیر نفتی صادراتی شایان توجه می باشد. ایران بزرگترین صادر کننده و تولید کننده زعفران جهان است و بیش از ۶۵ درصد تولید جهانی این محصول به ایران اختصاص دارد. نبود بسته بندی مناسب در مورد زعفران موجب شده است که کشور اسپانیا زعفران ایران را به صورت فله ای خریداری کرده و پس از فرآیند بسته بندی با کیفیت بالا، زعفران را با قیمتی حدود ۲ برابر قیمت فله ای به بازارهای جهانی عرضه نماید. طبق محاسبات انجام شده اگر کشور ایران بتواند محصول خود را به قیمت زعفران اسپانیا بفروشد حداقل ۳۰ درصد افزایش درآمد ارزی خواهد داشت.

از آنجایی که زعفران کاران ایران به طور انفرادی عمل می کنند محصول هر کدام به تنهایی کم می باشد بنابراین هزینه درجه بندی، دسته بندی و تبلیغات نسبت به قیمت محصول زیادتر شده و در نتیجه درآمد کمی از فروش محصول به دست می آورند. همچنین عدم هماهنگی و نبود اتحاد بین زعفران کاران، نداشتن تشکیلات منسجم در مورد خرید و فروش و توزیع و بسته بندی زعفران، عدم اطلاع زعفران کاران از وضع بازار و نوسانات قیمت، بی اطلاعی از عرضه و تقاضا باعث می شود که حاصل تلاش ۱ سال زعفران کاران عاید افرادی شود که در امر تولید شرکت نداشته اند بنابراین پیشنهاد می گردد که زعفران کاران با تشکیل اتحادیه های محلی خرید زعفران در شهرستان های تولید کننده و تاسیس شرکت سهامی بسته بندی، ضمن انجام توزیع و صادرات زعفران به عنوان هسته مرکزی در ایران، باعث بالا بردن کیفیت زعفران صادراتی ایران، حذف دلالان و صادرکنندگان غیر مجاز در جریان بازار و افزایش درآمد زعفران کاران گردند.

توصیه می شود در صورت امکان با تهیه نمودن دستگاههای بسته بنده خود تولید کنندگان به بسته بندی و عرضه اقدام نمایند و در صورت عدم امکان با انعقاد قرارداد با کارخانه جات بسته بندی این امر را به آنها برونسپاری نمایند.

دسته بندی زعفران

بدیهی است که زعفران را می توان از جهت مختلف دسته بندی کرد. این دسته بندی ها می تواند صرفاً فیزیکی و معطوف به فرم باشد و نیز می تواند محتوایی و با نظر به کیفیت زعفران باشد. در اسپانیا زعفران را با معیار منطقه کشت دسته بندی می کنند و اگر دسته بندی بر اساس منطقه کشت نباشد، با نظر به طول و یا ضخامت کلاله و خامه درجه بندی می شود.

در هندوستان زعفران را بر اساس خالص بودن کلاله - کیفیت کلاله - و یا همراه بودن کلاله و خامه درجه بندی می کنند. باید به یاد داشت که اسپانیا و هندوستان هر دو کشورهای تولید کننده زعفران - هرچند به میزان کم - هستند. در انگلستان زعفران را بر اساس خصوصیاتی همچون رنگ و عطر و طعم طبقه بندی می کنند. تفاوت دو دسته بندی فوق، به دلیل تفاوت تولید و مصرف است. در عین حال استاندارد ISO ۳۶۳۲ معتبرترین دسته بندی را معرفی کرده که مورد قبول همه ی کشورهای تولید کننده و مصرف کننده زعفران قرار گرفته است. در بازار های بین المللی زعفران های زیر شناخته شده تر و مشهورتر هستند:



زعفران مانچا (MANCHA):

در این زعفران طول کلاله‌ها بیشتر از طول خامه متصل به هم بوده و قسمت خامه بیش از چند میلی‌متر نیست. این زعفران در ایران با نام «پوشال» شناخته می‌شود.

زعفران ریو (RIO):

کلاله‌ها و خامه به یکدیگر متصل هستند و طول خامه یک سوم کلاله‌ها است.

زعفران اکستراکات (EXTRACUT):

این زعفران از ترکیب دو زعفران ریو و مانچا به دست می‌آید.

زعفران سی‌یرا (SIERRA):

طول کلاله‌ها کمتر از خامه بوده و مجموعاً رنگی قرمز مایل به زرد دارد.

زعفران کوپه (COUPEP):

تنها کلاله‌ی زعفران که کاملاً قرمز رنگ است، معرف این زعفران است. در ایران به آن «سرگل» می‌گویند و به زعفران تمام قرمز (ALL RED) نیز شناخته می‌شود.

در ایران نیز زعفران تولید شده به چند دسته تقسیم می‌شود. یکی از اصطلاحاتی که قدمتی دیرینه دارد، اصطلاح «دخترپیچ» است. این نوع زعفران از کلاله و خامه‌ی متصل به هم تشکیل شده است که گاهی به آن زعفران «دسته» یا «دسته‌ای» نیز می‌گویند. اما در خارج از ایران به آن (BUNCH), (RED & YELLOW) گفته می‌شود. در این نوع زعفران کلاله‌ی قرمز رنگ باید ۷۰ تا ۷۵ درصد از کل رشته را دربر گیرد.

از دیگر گونه‌ها باید به شکل تاکید شده به زعفران «سرگل» اشاره کرد که مرغوب‌ترین زعفران به شمار می‌آید. این زعفران فاقد قسمت‌های خامه است و همان است که در جهان با نام "ALL RED" یا تمام قرمز شناخته شده و مشابه زعفران کوپه است. علت نام گذاری زعفران پوشال این است که برای تهیه‌ی آن قسمت کلاله و شاید اندکی از خامه از گل جدا می‌شود و به خاطر شکل پوشال مانندی که به خود می‌گیرد، زعفران پوشال نام گرفته است.

باید یادآوری کرد که هر یک از این زعفران‌ها به نوبه‌ی خود می‌تواند درجه یک (مرغوب) درجه دو (نیمه مرغوب) و درجه سه داشته باشد. هیچ یک از این انواع را نمی‌توان به آسانی بر دیگری ترجیح داد. تنها با توجه به خلوص کلاله و یا نسبت آن به خامه می‌توان برتری خاصی برای آن قایل شد. واضح است که با این نگاه زعفران سرگل و پوشالی در شرایط

مشابه از انواع دیگر زعفران ها برتر بوده و از ارزش بیشتری برخوردار هستند.

نکته ی مهمی که درباره ی زعفران دسته ای (BUNCH) وجود دارد این است که بر خلاف تصور عده ای -که زعفران ریشه ای و حتی ریشه یا کنج را دارای عطر بیشتری می دانند- باید گفت بررسی های علمی و آنالیزهای انجام شده نشان داده است که منشاء مواد ارزشمند فقط در کلاله ی قرمز رنگ زعفران نهفته است. این مواد -خصوص کرسین- در اثر حرکت در بافت گیاهی از خامه به کلاله منتقل شده اما چون در خامه رطوبت بیشتری وجود دارد، موجب شده که بنظر بیاید که عطر بیشتری از خامه به مشام می رسد.

باید اضافه کرد که قسمت زرد رنگ (کنج) نه تنها فاقد مواد اصلی زعفران است بلکه حتی کروسین نیز در آن وجود ندارد. عطری که از آن به مشام می رسد تنها به خاطر رطوبت بیشتری است که نسبت به کلاله دارد. در عین حال به دلیل ظاهر زیبا و رنگ چشم نواز آن و اینکه نمی توان تقلبی برای آن در نظر گرفت، مورد توجه قرار می گیرد.



مشکلات صادراتی زعفران

مسائل و مشکلات عدیده ای پیش روی صادرات زعفران ایران وجود دارد که در صورت عدم توجه و رفع آن به سرنوشت بازار فروش خشکبار دچار خواهد شد که عمده ترین آن شامل:

۱- آلودگی بالای زعفران ایران به میکروارگانیزم ها: میزان آلودگی اغلب زعفران های صادر شده از ایران بیش از حد استانداردهای بهداشتی موجود در سطح دنیا به ویژه در کشورهای اروپایی که عمده ترین خریداران زعفران ایران هستند، می باشد و این امر در دراز مدت می تواند صادرات زعفران ایران را دچار لطمات جبران ناپذیر بنماید.



۲- وجود رقبا: بجز اسپانیا کشورهایی نظیر هند، چین، مراکش، یونان و ترکیه در زمینه تولید زعفران شروع به فعالیت نموده اند که با برنامه ریزی های انجام شده قطعاً در چند سال آینده بخشی از سهم بازار را به خود اختصاص خواهند داد.

۳- تقلبات در زعفران: با توجه به قیمت بالای محصول متأسفانه افراد سود

جو اقدام به انجام تقلب در زعفران می کنند که این گونه 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 و تقاضای جهانی زعفران ایران را کاهش خواهد داد.

۵- ارائه ی نامطلوب زعفران ایران: انطباق استاندارد زعفران صادراتی ایران با استانداردهای قابل قبول جهانی مثل استانداردهای سری ISO لازم می باشد.

۶- تعیین نرخ زعفران دنیا: تعیین نرخ زعفران ایران در دست رقیب اصلی ایران یعنی اسپانیا می باشد، در حالی که ایران به عنوان اولین تولید کننده در سطح جهان مطرح است.

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

۸- خواص ناشناخته ی زعفران: برای بسیاری از مردم جهان خواص و فرآورده های زعفران ناشناخته مانده است که تاثیر گذار بر بازار تقاضا می باشد.

۹- عدم برندسازی در بازار جهانی به نام زعفران ایران سطح زیرکشت، تولید زعفران

سرزمین پهناور ایران قطعاً بزرگترین تولید کننده 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 می باشد. گل زعفران در بسیاری از استان های ایران کشت می شود، لیکن بیشترین مقدار زعفران کشور در استان خراسان تولید می گردد. همچنین میزان تولید در شهرستان های مختلف استان خراسان بسته به نوع شرایط محیطی متفاوت می باشد.

تولید و کشت زعفران از سالها پیش در ایران وجود داشته است و با توجه به نیاز اندک آن به آب که محدودترین عامل تولید کشاورزی است، سطح زیر کشت و تولید آن در سالهای اخیر افزایش چشمگیری داشته است. با توجه به آنکه مقدار قابل ملاحظه ای از تولید این محصول صادر می گردد و ایران به عنوان بزرگترین تولید کننده و صادر کننده زعفران در دنیا مطرح است گسترش صادرات زعفران با توجه به مزیت نسبی این محصول و ارزآوری قابل توجه آن دارای اهمیت فراوان است.



عملکرد اقتصادی زعفران

عملکرد اقتصادی زعفران معمولاً بر اساس مقدار گل برداشت شده در واحد سطح یا وزن زعفران خشک حاصل از واحد سطح بیان می گردد. زعفران خشک شامل مجموع کلاله و خامه می باشد و در مواردی عملکرد بر اساس وزن تولید شده از هر کدام از این دو جزء در واحد سطح بیان می گردد. سطح زیر کشت در هر استان و همچنین متوسط عملکرد آن در سال ۹۰ به شرح زیر می باشد:

وضعیت تولید زعفران در سال ۱۳۹۰

جدول شماره ۱-۵-۶

استان	سطح زیرکشت (هکتار)		عملکرد (کیلوگرم در هکتار)	میزان تولید (کیلوگرم)	تعداد مزارع زعفران		
	بارور	غیربارور			زیر یک هکتار	بین ۱-۲ هکتار	بالای ۲ هکتار
آذربایجان شرقی	۸۴۰۵	۱۸۰۷	۴۵۲۰۵	۵۰۳	۱۱۷	۲۰	
اردبیل	۵۰۲۱	۱۰۰۴۲	۶۰۱۸	۱۰۱	۴۹	۰	
اصفهان	۴۵۵۰۹	۴۳۰۹	۲۶۳۷۰۹	۵۰۷	۲۹۷۳	۱۷	
تهران	۴۴۰۵	۳	۱۲۷۰۳	۲۰۸	۳۴	۱۳	
چهارمحال و بختیاری	۴۰۰۴۳	۷۰۵	۱۲۷۰۰۵	۳۰۱	۱۰۰۱۵	۱۲	
خراسان جنوبی	۱۲۴۱۱	۵۷۹	۴۶۸۷۷	۳۰۷	۳۴۲۰۸	۱۸۶۱	
خراسان رضوی	۵۷۲۷۵	۰	۱۹۵۵۱۵	۳۰۴	۷۹۴۴۵	۲۵۵۶۵	
خراسان شمالی	۳۶۳	۹۲۰۵	۱۵۸۵۰۵	۴۰۳	۲۱۵	۱۴۶	
زنجان	۱۲۰۲۲	۲۰۸۶	۳۶۰۸۹	۳	۱۱۲	۴	
سمنان	۶۷	۵	۲۵۰	۳۰۷	۹۲	۴	
فارس	۳۵۰۱۵	۲۵۰۲	۱۶۷۷۰۲۲	۴۰۷	۳۱۲	۸۷	
قزوین	۱۴۰۶	۰	۲۳۰۹	۱۰۶	۱۰	۳	
قم	۴	۰	۴	۱	۰	۰	
کرمان	۲۸۲	۳۰	۱۲۰۳	۴۰۲	۳۹۱	۴۹	
کرمانشاه	۴۰۵	۱	۱۸۰۹۵	۴۰۲	۱۱	۱	
گلستان	۵۰	۲۲	۳۴۵	۶۰۹	۲۸۸	۰	
لرستان	۱۴۶۱۱	۲۰۰۱۴۶	۳۷۰۲۷	۲۰۵	۱۶۵	۱	
مرکزی	۶۰۰۲	۱۶۰۸	۲۰۰۳۴	۳۰۳	۲۰۳	۸	
همدان	۳۲۰۱۵	۵۰۹	۱۲۵۰۶	۳۰۹	۱۵۳	۴	
یزد	۵۹۲	۷۳	۲۸۰۷	۴۰۷	۱۱۸۲	۱۰۷	
جمع کل	۷۲۱۶۲۰۰۷۱	۹۵۶۰۹۲۶	۲۵۴۰۶۰۰۳۹	۳۰۵	۱۲۰۱۶۲	۲۷۹۰۲	



عمر مزرعه زعفران

عمر مزرعه زعفران به تعداد پیازهای کاشته شده در سال اول بستگی دارد. هر پیاز سالیانه پیازهای جدید تولید می‌نماید در نتیجه با گذشت چند سال به علت تراکم پیازها، نقصان مواد غذایی، پوکی برخی پیازها و کوچک شدن آنها از مقدار محصول کاشته می‌شود. اگر در یک چاله ۲-۳ پیاز کاشته شود در این صورت عمر مزرعه در حدود ۱۰-۸ سال می‌باشد و اگر ۵-۸ پیاز کاشته شود عمر مزرعه به ۸-۵ سال کاهش می‌یابد.

عوامل موثر بر عملکرد زعفران

عمر مزرعه: از سال ششم به بعد عملکرد مزرعه کاهش می‌یابد.

۱- باروری خاک: افزودنی کود حیوانی پوسیده هر سال کمک شایانی به افزایش عملکرد می‌نماید.

۲- اندازه بنه کاشت شده: هر چه اندازه بنه بزرگتر باشد محصول سال اول و سال‌های بعدی بیشتر می‌شود.

۳- تعداد بنه کاشت شده: تعداد بنه بیشتر کشت شده در واحد سطح و کوتاه نمودن عمر برداشت یک مزرعه به پنج سال منجر به افزایش عملکرد خواهد شد.

۴- برداشت به موقع گل: جداد کردن کلاله و خشک کردن صحیح و سریع آن.

۵- کنترل آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز مزرعه.

۶- کاشت بنه در خرداد ماه به جای ماه‌های پایانی تابستان و اوایل پاییز.

ارزیابی اقتصادی طرح

هزینه‌های کاشت

ردیف	عنوان هزینه	واحد	تعداد	مبلغ واحد	مبلغ کل
۱	پیاز زعفران	کیلو	۷,۵۰۰	۱,۲۰۰	۹,۰۰۰,۰۰۰
۲	کود پوسیده	کیلو	۳۰,۰۰۰	۱۰۰	۳,۰۰۰,۰۰۰
۳	کارگر	نفرروز	۳۰	۳۰,۰۰۰	۹۰۰,۰۰۰
					۱۲,۹۰۰,۰۰۰

هزینه های داشت و برداشت

سال	کود و سم	کارگر	دستمزد	جمع هزینه سالیانه
۱	۲۰۰,۰۰۰	۱۰	۳۰,۰۰۰	۵۰۰,۰۰۰
۲	۲۰۰,۰۰۰	۲۵	۳۰,۰۰۰	۹۵۰,۰۰۰
۳	۲,۵۰۰,۰۰۰	۳۵	۳۰,۰۰۰	۳,۵۵۰,۰۰۰
۴	۲۰۰,۰۰۰	۴۵	۳۰,۰۰۰	۱,۵۵۰,۰۰۰
۵	۲۰۰,۰۰۰	۳۰	۳۰,۰۰۰	۱,۱۰۰,۰۰۰
				۷,۶۵۰,۰۰۰

میزان برداشت سالیانه

شرح	محصول	سال	مقدار (کیلو)
۱	زعفران	۱	۱,۰۰۰
۲	زعفران	۲	۲,۵۰۰
۳	زعفران	۳	۴,۰۰۰
۴	زعفران	۴	۴,۵۰۰
۵	زعفران	۵	۳,۵۰۰
			۱۵,۵۰۰

سود و زیان سالیانه

سود سالیانه	هزینه های سالیانه	جمع کل (ریال)	مبلغ واحد	مقدار (کیلو)	سال	محصول
۱,۵۰۰,۰۰۰	۵۰۰,۰۰۰	۲,۰۰۰,۰۰۰	۲,۰۰۰	۱,۰۰۰	۱	زعفران
۴,۰۵۰,۰۰۰	۹۵۰,۰۰۰	۵,۰۰۰,۰۰۰	۲,۰۰۰	۲,۵۰۰	۲	زعفران
۴,۴۵۰,۰۰۰	۳,۵۵۰,۰۰۰	۸,۰۰۰,۰۰۰	۲,۰۰۰	۴,۰۰۰	۳	زعفران
۷,۴۵۰,۰۰۰	۱,۵۵۰,۰۰۰	۹,۰۰۰,۰۰۰	۲,۰۰۰	۴,۵۰۰	۴	زعفران
۵,۹۰۰,۰۰۰	۱,۱۰۰,۰۰۰	۷,۰۰۰,۰۰۰	۲,۰۰۰	۳,۵۰۰	۵	زعفران
۲۳,۳۵۰,۰۰۰	۷,۶۵۰,۰۰۰	۳۱,۰۰۰,۰۰۰		۱۵,۵۰۰		

