



وزارت جہاد کشاورزی
معاونت امور باغبانی



دستور العمل فنی زعفران

پاییز ۹۸

فهرست

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۱	۱- مقدمه
۱	۱-۱ پیشینه
۱	۲-۱ طبقه بندی گیاهی
۱	۳-۱ ارزش غذایی و دارویی
۲	۲- نیازهای اکولوژیکی
۲	۳- فرآیند تولید
۲	۱-۳ مرحله کاشت
۲	۱-۱-۳ تهیه زمین
۳	۲-۱-۳ انتخاب پیاز(بنه) مناسب برای کشت زعفران
۳	۳-۱-۳ چگونگی کاشت
۳	۴-۱-۳ زمان کاشت پیاز
۴	۲-۳ مرحله داشت
۴	۱-۲-۳ آبیاری
۴	۲-۲-۳ کوددهی
۵	۳-۲-۳ آفت‌ها، بیماری‌ها و علف‌های هرز
۵	بیماری‌های زعفران
۶	علف‌های هرز زعفران
۶	۳-۳ مرحله برداشت گل
۷	۱-۳-۳ جداکردن کلاله از گل‌های زعفران
۷	۲-۳-۳ روش خشک کردن
۸	۳-۳-۳ بسته بندی و نگهداری زعفران
۸	۴-۳-۳ موارد بهداشتی برداشت و جداسازی زعفران از گل
۹	۵-۳-۳ چگونگی تشخیص زعفران تقلبی
۹	فهرست منابع

۱- مقدمه

۱-۱ پیشینه:

زعفران از گیاهان بومی فلات ایران است. کشت این گیاه از گذشته بسیار دور، در بسیاری از مناطق مرکزی ایران متداول بوده است. در زمان فتح ایران توسط اعراب، ایرانی‌ها به زعفران "لارکیماس" می‌گفتند. سپس با گسترش فرهنگ عربی در گویش فارسی، این واژه به "الزعفران" و پس از آن به زعفران تغییر نام یافت. کشت زعفران توسط اعراب در قرن دهم میلادی در اسپانیا رواج یافت و در پی آن در قرن هیجدهم میلادی کشت آن در انگلستان در ناحیه‌ای به نام Walden گسترده شد که امروزه این محل به نام Saffron Walden معروف است. بیشترین سطح زیر کشت زعفران در حال حاضر مربوط به استانهای خراسان رضوی، خراسان جنوبی، خراسان شمالی، اصفهان، فارس، کرمان و یزد می‌باشد.

۱-۲ طبقه بندی گیاهی

زعفران گیاهی چندساله از خانواده زنبقیان (Iridaceae) است. نام علمی آن *Crocus sativus* L. و گیاهی علفی با برگ های باریک سوزنی به طول ۳۰ تا ۴۰ سانتی متر و بدون ساقه است. دارای غده‌های پیاز مانند توپر به نام "بنه" با قطر ۳ تا ۵ سانتیمتر می‌باشد. هر پیاز ۶ تا ۹ برگ باریک نظیر برگ علف‌های چمنی تولید می‌کند و نیز دارای ۱ تا ۳ گل ارغوانی و هر گل دارای ۶ گلبرگ می‌باشد. مادگی در مرکز گل قرار گرفته و دارای یک تخمدان غده‌ای بوده و از قسمت تخمدان، خامه باریکی خارج می‌گردد. خامه زرد رنگ به یک کلاله شفاف قرمز نارنجی ۳ شاخه‌ای به طول ۲/۵ تا ۳ سانتیمتر تقسیم می‌شود. سه کلاله همراه با خامه‌ای که حدود ۵ سانتیمتر است، پس از خشک کردن، همان زعفران تجارتي را تشکیل می‌دهد.

گیاه زعفران کاملاً عقیم است و تکثیر زعفران تنها از طریق ایجاد پیازهای کوچک (Cormel) جدید که از پیاز مادر (Corm) تولید می‌شود، به وجود می‌آید. پیاز زعفران در ماه‌های تابستان به صورت راکد در زمین باقی می‌ماند و دوران استراحت خود را با تکمیل فیزیولوژیکی جهت گلدهی مجدد طی می‌کند. این گیاه رشد دوباره خود را در حدود پایان فصل تابستان شروع کرده و در اواسط پاییز گل می‌دهد.

در زعفران اول گل ها ظاهر می شود و پس از پایان یافتن فصل گلدهی، ظهور برگها آغاز می شود. دوره رشد برگها حدود ۳ تا ۴ ماه طول می کشد و عمر رویش برگها حدود ۷ تا ۹ ماه است و بستگی به منطقه و اکوسیستم زراعی دارد.

۱-۳ ارزش غذایی و دارویی

در زعفران مواد معدنی، موسیلاژ، چربی، موم و یک اسانس معطر ترپنیک، مقدار کمی سینئول و سه سه هتروزید به نامهای پیکروتین، پیکروسینو کروسین و ویتامین‌هایی مانند ریبوفلاوین و تیامین وجود دارد. زعفران دارای ۱۰-۱۲ درصد آب، ۵ تا ۷ درصد مواد کانی، مقدار کمی گلوکید، ۵ تا ۸ درصد مواد چربی و موم، ۱۲ تا ۱۳ درصد مواد پروتیدی به همراه مقدار بسیار کمی روغن اسانسی (همان عطر زعفران) می‌باشد.

زعفران به دلیل داشتن اسانس و رنگدانه، دارای رنگی زیبا، عطری سحرانگیز و طعم مطبوعی است که از این دو خاصیت زعفران در غذاهای ایرانی به عنوان چاشنی مخصوص و تزئین پلوهای ایرانی استفاده می‌گردد. در رنگسازی نیز برای تهیه رنگ ثابت از زعفران استفاده میشود. در طب سنتی، دم کرده زعفران مقوی معده، مسکن سرفه و دندان درد، درمان سنگ مثانه، تقویت بینایی، رفع جوش و خارش و درمان سخت زایی مورد استفاده قرار می‌گیرد. خوردن زیاد زعفران، منجر به بیهوشی و حتی باعث مرگ او می‌شود.

۲- نیازهای اکولوژیک زعفران

زعفران گیاهی است که در مناطق خشک و نیمه گرمسیر رشد می‌کند. گرچه در شرایط متنوع آب و هوایی رشد می‌کند ولی در مناطقی که آب و هوای معتدل و تابستان‌های خشک و زمستان‌های ملایم داشته باشد رشد مطلوب‌تری دارد و کیفیت محصول آن بهتر است. کمربند کشت زعفران در جهان بین عرض جغرافیایی ۳۰ تا ۴۰ درجه شمالی است.

این گیاه در یک محدوده حرارتی ۱۵- درجه سانتیگراد در زمستان تا ۴۰+ درجه سانتیگراد در تابستان را تحمل می‌کند. ارتفاع مناطق کشت زعفران از سطح دریا از حدود ۸۰۰ تا ۲۳۰۰ متر از سطح دریا متغیر است. در ارتفاعات بیشتر از ۱۳۰۰ متر محصول مناسب‌تری تولید می‌کند.

دوره رویش زعفران بستگی به نواحی رویش از مهرماه با شروع گلدهی آغاز می‌شود و رشد رویشی برگ‌های آن در فصل پائیز و زمستان تا اواخر بهار است. مدت گلدهی حدود ۲ الی ۳ هفته طول می‌کشد که در مناطق کوهستانی و ارتفاع بیشتر از سطح دریا زمان گلدهی از مهرماه شروع می‌شود و در نواحی دشت و مناطق گرم گلدهی آن در آخر آبان و اوایل آذرماه می‌باشد. خاتمه رویش برگ در مناطق کوهستانی دیرتر از مناطق دشت و گرمتر است. لذا طول دوره رویش مناطق کوهستانی با توجه به زودتر آغاز شدن در پائیز و دیرتر خاتمه یافتن در بهار طولانی‌تر از مناطق دشت و معتدل و گرم است.

زعفران هر چند که در تمامی خاکها اعم از سبک و شنی و یا رسی و سنگین قابل کشت می‌باشد ولی بهترین رشد و عملکرد را در خاک‌های هوموس‌دار با بافت متوسط لومی دارد. عملکرد این گیاه در خاک‌های نامناسب کاهش می‌یابد. شوری خاک باعث کوچک شدن و کمی محصول زعفران می‌شود و خاک‌هایی که دارای pH بین ۷-۸ می‌باشند، مناسب زراعت زعفران است.

۳- فرآیند تولید

۳-۱ مرحله کاشت

کاشت زعفران به چند روش صورت می‌گیرد از جمله این روش‌ها که بیشتر مورد استفاده است روش کاشت پیاز به روش مکانیزه و کشت ماشینی است. البته یک نوع کاشت سنتی و قدیمی تر هم وجود دارد که امروزه خیلی کم مورد استفاده قرار می‌گیرد. در هر روش کاشت تعداد کارگر و مساحت زمین نیز باید مد نظر قرار گیرد عموماً در مساحت‌های بالاتر از ۲ هکتار از روش مکانیزه استفاده می‌شود که در زمان کوتاهی می‌تواند انجام پذیرد. در هر صورت با توجه به این که پیاز زعفران پس از کاشت اولیه ۵ تا ۶ سال متوالی محصول می‌دهد، بنابراین عملیات مرحله کاشت منحصرأ در سال اول انجام می‌گیرد و طی سال‌های بعد تنها عملیات مربوط به مراحل داشت و برداشت در مزارع زعفران اجرا می‌شود، در نتیجه مرحله کاشت زعفران از اهمیت خاصی برخوردار است.

۳-۱-۱ تهیه زمین

زعفران در مناطقی از ایران که آب و هوای معتدل نیمه کوهستانی، آب شیرین و زمین‌های رسی و شنی، دارند کاشت می‌شود. زعفران کاران عملیات تهیه زمین را که معمولاً از اوایل بهار آغاز می‌گردد به ترتیب زیر انجام می‌دهند: در بهار پس از قطع باران‌های بهاری و گاوردن شدن زمین، مزرعه را به عمق ۲۵-۳۰ سانتیمتر شخم می‌زنند که این زیر و رو کردن زمین برای مبارزه با علف‌های هرز می‌باشد. اگر خاک کمی رطوبت داشته باشد کلوخه‌ها نیز از بین می‌روند.

پس از انجام این عملیات، زمین را تا اوایل تابستان به حال خود رها می‌کنند تا مدتی آیش بماند. در زمان کاشت زعفران حدود ۲۵-۳۰ تن در هکتار کود گاوی کاملاً تخمیر شده و عاری از بذر علف‌های هرز را با شخم عمیق با خاک مخلوط کرده، سپس بلافاصله (برای ممانعت از تجزیه توسط آفتاب) زمین را کاملاً هموار و مسطح می‌کنند. پس از عملیات ردیف کشی با توجه به شیب زمین، کرتهایی ایجاد می‌کنند و زمین مرزبندی می‌شود. بزرگی و کوچکی کرت بستگی به فاصله منابع آبی از کرت‌ها دارد و هر چه منبع آب نزدیکتر باشد، کرت را بزرگتر و هر چه منبع دورتر باشد، کرت کوچکتر تهیه می‌کنند.

۳-۱-۲ انتخاب پیاز (بُنه) مناسب برای کشت زعفران

تکثیر زعفران از طریق پیاز صورت می‌گیرد. پیاز زعفران کروی شکل بوده و دارای بافت سخت و گوشتی به رنگ سفید می‌باشد. پیازهای زعفران دارای متوسط قطر هندسی ۱۸ میلیمتر با کروییت ۰.۸۲ می‌باشد. پیازهایی که برای کاشت انتخاب می‌شوند بایستی دارای وزن بیش از ۸ گرم و دارای جوانه انتهایی سالم و بدون پوسیدگی باشد، هر چه پیاز درشت‌تر باشد محصول به دست آمده مرغوبتر و عملکرد سالهای ابتدایی کشت بیشتر خواهد بود. به همین دلیل معمولاً پیازها را از مزارع ۳ تا ۴ ساله انتخاب می‌کنند. پیاز زعفران در سال‌های بعد، پیازهایی دیگری به وجود می‌آورد به طوری که در سال‌های هفتم تا دهم به صورت گروهی از پیازهای ریز و درشت متراکم در می‌آیند. در هر صورت هنگامی که برگ‌ها کاملاً خشک شدند (از اواسط خردادماه) پیازها را از خاک در می‌آورند که معمولاً به دو روش انجام می‌گیرد. روش اول به نام پیاز خشکه کن است، به این صورت که پیازها را به وسیله بیلچه یا خیش از زمین در می‌آورند. روش دیگر را پیاز ترکن گویند که زمین را آبیاری و پس از گاورو شدن، پیازها را از زمین خارج می‌کنند که در این روش پیازها کمی مرطوب خواهند بود. از این روش زمانی استفاده می‌گردد که کاشت سریع و بلافاصله مورد نظر باشد زیرا انبار کردن پیاز مرطوب نیاز به مراقبت‌های ویژه دارد.

نگهداری پیازهای خشکه کن معمولاً به این صورت انجام می‌شود که پیازهای درشت و سالم را جدا نموده و در انبارهای خشک و دارای تهویه مناسب تا ارتفاع ۲۰ تا ۳۰ سانتیمتر انباشته و تا اواخر تابستان (مرداد و شهریور)، که زمان کاشت است، نگهداری می‌کنند. برای جلوگیری از هرگونه آلودگی قارچی، پیازها را با سموم قارچ کش مناسب ضد عفونی می‌کنند و به هنگام کاشت، غلاف قهوه‌ای رنگ روی آن را جدا می‌کنند به طوری که آخرین لایه روی پیاز بماند.

۳-۱-۳ چگونگی کاشت

با توجه به این که گل‌های زعفران به سرما حساس هستند و ممکن است صدمه ببینند و برای آن که باز شدن گل‌ها همزمان با سرما نباشد، زودتر اقدام به کاشت پیاز می‌کنند.

در کشت ماشینی پیازها بصورت دانه تسبیحی فاصله طولی ۵ سانتی متر از یکدیگر کنار هم قرار گرفته و فاصله هر ردیف با ردیف مجاور (لوله‌های سقوط زعفرانکار) ۱۵ سانتی متر می‌باشد. در این حالت پیازها با حداکثر تراکم در زمین کشت شده و این امر یکی از اصلی‌ترین عوامل افزایش عملکرد در زعفران می‌باشد. مقدار پیاز مورد نیاز در این روش برای هر هکتار بین ۸ تا ۱۰ تن می‌باشد.

پیازها در مسیر لوله سقوط با ته (قسمت تحتانی) به زمین رسیده و در عمق گودی رو به بالا قرار می‌گیرند. این امر باعث افزایش چشمگیر عملکرد زعفران در سال اول خواهد شد، زیرا در روش کشت سنتی، اکثر پیازها بصورت نامتوازن در زمین کشت می‌شوند.

عمق کاشت در این روش قابل تنظیم بوده و بین ۲۰ تا ۲۵ سانتی متر می‌باشد. لذا مشکلات ناشی از تنش گرما و سرمای به ترتیب تابستانه و زمستانه مرتفع خواهد گردید.

۳-۱-۴ زمان کاشت پیاز

پیاز زعفران از نیمه اردیبهشت و بعد از زرد شدن و خشکیدن برگ ها به خواب می رود و تا اوایل تیرماه در خواب کامل و حقیقی به سر می برد. بنابراین در همین مدت که هوا نیز گرم نشده، بهترین موقع کندن یا درآوردن پیاز از مزرعه قبلی و انتقال و کشت آن در مزرعه جدید است. توصیه می شود یک تا دو هفته پس از درآوردن پیازها، اقدام به کشت آنها در مزرعه جدید گردد زیرا در غیر اینصورت به دلیل گرم بودن هوا و زمین و درصد رطوبت نسبی فوق العاده کم هوا، ممکن است پیازها در اثر از دست دادن رطوبت آسیب ببینند. تاخیر در کشت پیازها موجب ظهور ریشه ها و خسارت به رشد بهینه آنها می شود. جابجایی پیازها در مرداد و شهریور به گل آوری همان سال شدیداً لطمه می زند و این یکی از دلایل کم محصولی سال اول در مزارع زعفران کاری می باشد زیرا در مرداد و شهریور اندام های گل در داخل جوانه پیاز در حال شکل گیری می باشند (خواب ظاهری) همچنین گرمای هوا و خاک در این دو ماهه برای سلامت پیاز مضر است. تراکم کاشت پیاز زعفران در الگوهای کشت سنتی بین ۳ تا ۷ تن در هکتار متغیر است و معمولاً به طور متوسط ۵ تن در هکتار می باشد که به صورت دستی، نیمه مکانیزه و مکانیزه می تواند انجام شود.

۳-۲ مرحله داشت

زعفران گیاهی است چند ساله که پس از کاشت، ۵ تا ۶ سال متوالی محصول می دهد، بنابراین عملیات داشت در مزارع زعفران از اهمیت خاصی برخوردار است که عبارتند از سله شکنی و وجین علف های هرز که با دقت زیادی انجام می گیرد زیرا اهمیت زیادی در کیفیت تولید دارد. از زمان کاشت پیاز تا زمان گلدهی زعفران، زمین را پس از هر آبیاری، سله شکنی کرده و خاک مزرعه را کاملاً نرم و علف های هرز را از بین می برند. این عملیات در طول سال- های بهره برداری از نیمه اول شهریورماه شروع و به وسیله شن کش اقدام به سله شکنی به عمق ۸ تا ۶ سانتیمتر می نمایند. سایر عملیات داشت عبارتند از: آبیاری، کوددهی، دفع آفات و بیماری ها.

۳-۲-۱ آبیاری

اولین آبیاری از نظر رشد جوانه، گل و علف پیاز اهمیت زیادی دارد. اولین آبیاری در مناطق سردسیر از دهم مهرماه و در مناطق گرمسیر از اوایل آبان شروع می شود (۱۰ تا ۱۵ روز پس از کاشت) که باعث رشد گل خواهد شد. اگر چنانچه پیش از مهرماه آبیاری صورت گیرد ابتدا برگ های زعفران رشد کرده و از خاک سر بیرون می آورند. به هر حال پس از گاورو شدن زمین اقدام به سله شکنی نموده سپس مزرعه را تا باز شدن گل ها به حال خود رها می کنند. پس از جمع آوری گل ها که بدیهی است در سال اول تعداد آنها محدود می باشد، اقدام به آبیاری دوم می نمایند.

از سال اول به بعد، معمولاً پیش از اولین آبیاری در ماه های شهریور و مهر، کود دامی را در سطح زمین پخش کرده و سپس آبیاری می کنند. پس از گاورو شدن زمین خراش هایی به عمق ۵ - ۱۰ سانتیمتر در خاک ایجاد می کنند که باعث رشد آسانتر جوانه شده و از طرفی کود با خاک مخلوط می شود.

به هر حال تعداد دفعات آبیاری زعفران بستگی به بارش باران دارد، در هر صورت معمولاً تا ۵ بار زمین زعفران آبیاری می شود که از آب دوم به بعد با فاصله ۲۰ روز تا یکماه و گاهی بیشتر تا پایان اسفند و گاه فروردین انجام می گیرد. آبیاری مزارع جدید الاحداث زعفران باید با سامانه های نوین آبیاری (نظیر آبیاری تیپ یا قطره ای، ...) انجام شود و به مزارعی که از روشهای سنتی آبیاری استفاده می کنند مجوز احداث داده نشود.

۳-۲-۲ کوددهی

کود حیوانی: سطح مزرعه زعفران را از سال اول به بعد، پیش از اولین آبیاری، حدود ۱۰-۱۵ کیلو کود حیوانی کاملاً تخمیر شده (بدون تخم علف‌های هرز) می‌پوشانند که علاوه بر تامین مواد غذایی مورد نیاز، پوشش گرمی برای پیازها خواهد بود.

کود شیمیایی: در صورت لزوم در سال بعد، با توجه به نوع خاک، پیش از اولین آبیاری، کود اوره حدود ۱۵۰ کیلوگرم، کود فسفات به میزان ۱۰۰ کیلو گرم و پتاس ۵۰ کیلوگرم در هکتار را در سله شکنی (چهار شاخ زدن) با خاک مخلوط می‌کنند.

۳-۲-۳ آفت‌ها، بیماری‌ها و علف‌های هرز

➤ آفت‌های زعفران

آفت‌های زعفران عبارتند از :

- **کرم‌های Ditylenchus clipoaci :** (به سیب زمینی و سیر نیز حمله می‌کند) که به پیاز زعفران حمله و پس از مدتی باعث باد کردن و فاسد شدن آن می‌گردد. برای مبارزه با این آفت از روش‌های زیر استفاده می‌شود:
- نگهداری پیازها در آب ۳۴-۴۴ درجه به مدت ۳ ساعت پیش از کاشت
- ضد عفونی کردن پیازها به وسیله سولفور دو کربن
- آبیاری با آب‌های آمونیاک‌دار
- **کنه پیاز زعفران:** این کنه با فعالیت بر روی پیاز و دم‌برگ باعث تضعیف گیاه می‌شود. گیاهان آلوده در اوایل بهار سریع تر خزان می‌کنند، که برای مبارزه از روش‌های زیر استفاده می‌شود :
- کشت عمیق تر پیازها در مناطق آلوده (۲۰ سانتی‌متر)
- کاهش عمر بهره برداری از مزارع
- **موش‌ها:** که خسارت زیادی به بنه‌های زعفران وارد می‌کنند و در اثر زخمی کردن آنها، باعث فساد می‌شوند. موش‌ها را با روش‌های مناسب و توصیه شده توسط مراجع ذیصلاح از بین می‌برند.
- **خرگوش‌ها :** که با زخمی کردن پیازها و خوردن برگ‌ها، صدمه زیادی به گیاه وارد می‌کنند.

➤ بیماری‌های زعفران

پیاز زعفران ممکن است مورد حمله قارچ‌های متفاوتی به شکل زیر قرار گیرند :

- **بیماری زوال زعفران^۱:** این بیماری در اثر پیدایش 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 سیب زمینی، چغندر قند و یونجه را نیز مورد حمله قرار می‌دهد. کشاورزان با این بیماری به روش زیر مبارزه می‌کنند:
- نکاشتن پیاز زعفران پس از گیاهان هم میزبان
- جمع‌آوری و سوزاندن پیازهای آلوده
- ضدعفونی کردن زمین با سولفور دو کربن به مقدار ۲۵۰ کیلوگرم در هکتار

^۱ Rhizoctonia Violaceae- Tul

- نکاشتن پیاز زعفران در زمین‌های آلوده برای مدت ۶ تا ۸ سال
- سایر روشهای توصیه شده توسط مراجع ذیصلاح
- **بیماری سیاهک زعفران^۲:** عامل این بیماری قارچی به نام فوماگو^۳ 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
 - پیازها را پیش از کاشت با سموم مناسب در مقابل بیماری‌های قارچی ضد عفونی می‌کنند.
 - سایر روشهای مناسب توصیه شده توسط مراجع ذیصلاح
- **بیماری ورم پیاز^۴**

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

➤ علف‌های هرز زعفران

علف‌های هرز اغلب از طریق بذر زیادی که تولید می‌کنند، تکثیر می‌شوند و بذر آنها از راه باد، آب، حیوانات و انسان از نقطه‌ای به نقطه دیگر انتشار می‌یابد. برای از بین بردن علف‌های هرز شیوه‌های زیادی وجود دارد اما معمولاً از ترکیب دو یا چند روش نتیجه مناسب‌تری به دست می‌آید. با علف‌های هرز به روش‌های مکانیکی، زراعی، بیولوژیکی و شیمیایی مبارزه می‌کنند، اما در زراعت زعفران روش مکانیکی به ویژه وجین متداول است و روش شیمیایی با توجه به خواب تابستانی زعفران با سموم کم خطر عملی می‌باشد.

وجین: با توجه به این که بوته زعفران ضعیف، کوتاه و ظریف است، وجین از اهمیت بسیاری برخوردار است زیرا چنانچه زمین کشت از وجود علف‌های هرز پاک نشود پس از مدتی تمام مزرعه را پوشانده و نابودی آنها به سختی امکان پذیر خواهد بود. بنابراین در پنج ماه بهار و تابستان که پیاز زعفران دوره استراحت تابستانی خود را می‌گذراند، کشاورزان با استفاده از وسایل دستی و ماشینی، به راحتی علف‌های هرز را از بین می‌برند. کشاورزان از بردن ماشین آلات سنگین به داخل زمین خودداری می‌کنند زیرا این وسایل باعث کوبیدگی سطح خاک می‌شوند. در هر صورت اولین وجین زعفران پس از برداشت گل‌ها (گل پاک)، دومین آن به فاصله یک ماه پیش از آبیاری و پس از شخم زمین و وجین سوم به هنگام برداشت علوفه زعفران و سرانجام آخرین وجین در فصل تابستان انجام می‌شود.

۳-۳ مرحله برداشت گل

مرحله برداشت محصول دشوارترین و پرزحمت‌ترین و در عین حال حساس‌ترین مرحله زراعت زعفران است که شامل چیدن گل و جدا کردن کلاله از گل می‌باشد. این مرحله به شیوه سنتی صورت می‌گیرد که متکی بر نیروی انسانی بسیار و صرف هزینه فراوان است. برداشت گل‌ها در منطقه گرمسیر از ۱۵ آبان تا ۱۵ آذرماه و در منطقه سردسیر در طول آبان ماه انجام می‌گیرد. مدت گل دهی زعفران ۲۰ روز است که بیشترین گل در هفته اول شکفته می‌شود. چون عمل برداشت گل باید پیش از طلوع خورشید صورت گیرد. بنابراین کشاورزان و خانواده آنها صبح خیلی زود زیر نور

^۲ Tacon

^۳ Fumago

^۴ Fausset

چراغ‌های زنبوری به طور ردیفی روی مزارع حرکت می‌کنند و گل‌ها را می‌چینند و در سبدهای حصیری می‌ریزند به طوری که روی هم فشرده نشوند. پس از برداشت گل، آنها را به خانه یا کارگاه برده و سریع اقدام به جدا کردن کلاله-های زعفران می‌کنند.

۳-۳-۱ جدا کردن کلاله از گل‌های زعفران

پس از برداشت گل از زمین باید کلاله سه شاخه ای زعفران از گل جدا گردد. محصول زعفران در حقیقت قسمتی از مادگی گیاه می باشد که شامل خامه و کلاله آن می شود و بر اساس همراه بودن نسبت وزنی خامه با کلاله دسته بندی می گردد. در ایران معمولاً زعفران تولیدی به چند شکل تقسیم بندی می شود. یکی از اصطلاحاتی که از دیرباز در این زمینه مورد استفاده قرار می گرفته زعفران دخترپیچ است. این نوع زعفران شامل قسمت کلاله و خامه، (قسمت سرخ و قسمت سفید یا زردرنگ زعفران) می باشد که در فارسی به آن زعفران دسته‌ای نیز گفته می‌شود و در خارج از کشور آن را به عنوان زعفران Bunch (دسته ای) یا Red & White (سرخ و سفید) می شناسند. در واقع قسمت قرمز (کلاله) در این نوع زعفران باید بین ۷۵-۷۰٪ باشد و قسمت ریشه یا کنج آن (خامه) حدود ۳۰-۲۵٪ است. از نامهای جدیدتری که مرسوم شده، زعفران سرگل یا به اصطلاح عامیانه زعفران سرقلم بود که از زعفران دسته ای تولیدگردید، بدین نحو که قسمت‌های زرد آن را با قیچی کردن و سپس با استفاده از روش الکتریسته ساکن جدا نمودند و زعفرانی تمیزتر و کاملاً قرمز به دست آوردند که در زبان انگلیسی به آن All-Red (کاملاً" سرخ) گویند و مشابه زعفرانی است که کوپه Coupé (قطع شده یا بریده) خوانده می شود. بعدها زعفرانهایی را که برای تهیه آنها مستقیماً قسمت قرمز (تنها شامل مقدار بسیار کمی از زردی) را از گل جدا می‌کنند زعفران پوشال نامیدند، شاید به این دلیل که این نوع یک حالت حجیم و پوشال مانند پیدا می‌کند، که البته بعضی معتقدند این اسم مناسبی نیست و باید نام بهتری برای این نوع زعفران انتخاب شود. هر کدام از این زعفران ها ممکن است درجه یک یا دو و مرغوب یا نامرغوب باشند و هیچیک را نمی توان به دیگری ترجیح داد. آنچه که مسلم است قدرت رنگدهی و کیفیت زعفران دسته به مراتب پایین تر از انواع دیگر زعفران است، همینطور از نظر روش خشک کردن چون با تأخیر خشک می شود و در واقع بخشی از قدرت رنگدهیش را در طول فرآیند خشک کردن از دست می دهد کیفیت پایین تری دارد.

۳-۳-۲ روش 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 پیکروکرو سین 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 می باشد. در این روش امکان رشد و تکثیر میکروارگانیسم ها و افزایش آلودگی و همچنین کاهش قدرت رنگدهی 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 ۶۰ °C - ۵۰ 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:

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

۲- خشک کننده های نقاله ای

۳- 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:

۱- مدت زمان خشکانیدن کوتاه باشد. زمان جداشدن و خشکانیدن تا رسیدن به رطوبت مناسب از ۲۴ ساعت بیشتر نشود.

۲- از حرارت یکنواخت و غیرمستقیم (حدود 60°C)، جهت خشکانیدن زعفران، استفاده شود.

۳- رطوبت نهایی زعفران در پایان این مرحله از ۱۰ درصد بیشتر نباشد.

۳-۳-۳ بسته بندی و 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. درجه حرارت محل نگهداری زعفران نباید از 20°C درجه سانتی گراد بیشتر باشد.

۳-۳-۴ موارد بهداشتی برداشت و جداسازی زعفران از گل

- حتی المقدور سعی شود صبح زود و قبل از اینکه آفتاب تمام سطح مزرعه را بپوشاند اقدام به جمع آوری زعفران شود.
- گلها را در سبد یا ظرف تمیزی جمع آوری و در اولین فرصتی به محل جداسازی منتقل می نمایند.
- محلی که برای نگهداری گلها تا زمان جداسازی در نظر گرفته می شود باید کاملاً پوشیده، سرد، دور از گرد و غبار و شدت تابش نور آفتاب باشد.
- اگر مقدار زیادی گل در روزهای پرگلی جمع آوری شده باشد بایستی در نگهداری آنها دقت کافی معمول و از انباشت آنها روی هم و هم چنین تماس آنها با زمین باید جلوگیری شود.
- مدت نگهداری گل نباید از ۱۰ ساعت تجاوز نموده و ترتیبی باید اتخاذ شود که بلافاصله پس از برداشت گل اقدام به جداسازی شود. محیط جداسازی نزدیک محل نگهداری و کاملاً باید بهداشتی و تمیز باشد.
- قبل از شروع بکار جداسازی بایستی کارگران ناخن های خود را کوتاه نموده و دستها را با آب و صابون شسته و خشک نمایند.
- افرادی که حساس به گرده گل باشند باید حتماً جلوی دهان و بینی را با دستمال تمیز یا ماسک های مخصوص بپوشانند.
- در حین کار نباید دستها مجدداً آلوده و با نقاط مختلف بدن تماس داشته باشند، در اینصورت 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 ظرف مخصوص جمع آوری شد باید بلافاصله به خشک کردن زعفران با الک و هیتر اقدام گردد.

- به منظور کنترل آلودگی های میکروبی که امروز می تواند بعنوان یکی از مشکلات اصلی محصول زعفران مطرح باشد، علاوه بر رعایت دقیق موارد ذکر شده فوق باید دقت شود که کود آلی حداقل ۱ تا ۲ ماه قبل از اولین آبیاری و شروع برداشت گل به زمین داده شود.

۳-۳-۵ چگونگی تشخیص زعفران تقلبی

به علت گرانی این محصول در بازار، سودجویان در پی عرضه زعفران تقلبی هستند، یعنی از طریق ریشه های رنگ کرده پیاز معمولی، پرچم های گلرنگ و ریشک های ذرت. بنابراین معمولاً برای شناخت زعفران از روش های زیر استفاده می شود:

- در اثر سوزاندن زعفران نباید بیش از ۵ تا ۷ درصد خاکستر بماند.
- تجزیه شیمیایی زعفران
- با قرار دادن زعفران بین کاغذ صافی و فشار دادن آن که نباید لکه های چربی بر روی کاغذ مشاهده شود.
- هنگام فشردن با دست، زعفران باید کاملاً خشک و شکننده باشد.
- زعفران خالص به رنگ نارنجی تیره و طعم آن تلخ و دارای بوی تند و عطر مخصوص و محرکی است که آب دهان را به رنگ زرد طلایی در می آورد.
- اگر کمی از زعفران با ۱۰ میلی لیتر بنزین مخلوط گردد، نباید ترکیب آن زردرنگ بشود.

فهرست منابع

- ۱- محمد حسن ابریشمی، شناخت زعفران ایران، ۱۳۶۶.
- ۲- محمد حسن صدری و حسینعلی پیری، زعفران طلای سرخ، اداره کل ترویج استان یزد، ۱۳۷۰.
- ۳- زراعت و توسعه زعفران در سال ۱۳۷۸، سازمان کشاورزی استان خراسان- مدیریت باغبانی، ۱۳۷۷.
- ۴- محمدرضا بهنیا، زراعت زعفران، ۱۳۷۰.
- ۵- محمود غبرانی، زعفران طلای قرمز، بنیاد پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران، پژوهشکده اسلامی آستان قدس رضوی، ۱۳۶۸.
- ۶- محمد باقر حبیبی- عبدالرضا باقری (مترجم)، زعفران- زراعت، فرآیند، ترکیبات شیمیایی و استانداردهای آن، ۱۳۶۸.
- ۷- محمد حسین سعیدی راد و علی مختاریان. اصول علمی کاربردی کاشت، داشت و برداشت زعفران، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی، چاپ سوم، ۱۳۹۲.
- ۸- بررسی مسائل زعفران، سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران، پژوهشکده خراسان، ۱۳۶۷.
- ۹- طرح بررسی مقدماتی بیماری‌های زعفران سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران، پژوهشکده خراسان، ۱۳۶۷.
- ۱۰- زعفران، نشریه داخلی اتحادیه تعاونی‌های کشاورزی زعفران کاران ایران، شماره ۳، سال ۱۳۷۶.
- ۱۱- طرح جامع کشاورزی خراسان، مهندسین مشاور ویسان، ۱۳۷۴.
- ۱۲- برنامه راهبردی زعفران، کمیته تدوین برنامه راهبردی زعفران، سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی وزارت جهاد کشاورزی، سال ۱۳۸۸.
- ۱۳- شناسنامه تصویری زعفران، دفتر آمار و فناوری اطلاعات معاونت امور برنامه‌ریزی، اقتصادی و بین‌المللی وزارت جهاد کشاورزی.
- ۱۴- آیین کار استقرار سیستم HACCP از تولید تا فرآوری زعفران، با همکاری وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی و وزارت جهاد کشاورزی