



سازمان جهاد کشاورزی بزرگ  
مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی

کاشت، داشت و برداشت

# زعفران



نشریه شماره: ۱۳۲

استاد  
الرحمة الرحيم

مراحل کاشت، داشت و برداشت

# زعفران

وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان جهاد کشاورزی استان یزد  
مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی

نشریه شماره ۵ : ۱۳۲

سال ۱۳۸۸

مشخصات نشریه:

## مراحل کاشت، داشت و برداشت زعفران

رمضانعلی قاسمی روشناوند

سید مرتضی هاشمیه

سید مرتضی افضلیان

کارشناس باغبانی

ناظر: سید محمد رضوی بافقی

ویراستار ادبی: مژگان جعفری

صفحه آرایی: زهرا زحمتکش

ناشر: مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی

نوبت چاپ: چاپ اول

سال نشر: ۱۳۸۸

شمارگان: ۲۰۰۰ جلد

شماره اسناد و مدارک علمی: III / ی / ۸۸

نشریه شماره: ۱۳۲

نشانی: یزد - بلوار دانشجو - سازمان جهاد کشاورزی

مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی

## مخاطبان نشریه:

تولیدکنندگان زعفران

کارشناسان کشاورزی

## هدف از انتشار نشریه:

آشنایی کشاورزان و بهره برداران کشاورزی

آشنایی با اصول کاشت و داشت و برداشت زعفران

## فهرست مطالب

۵.....	مقدمه:
۶.....	اهمیت زعفران:
۸.....	موارد مصرف زعفران:
۸.....	مشخصات زعفران زراعی:
۱۰.....	فیزیولوژی رشد و نمو زعفران:
۱۱.....	آب و هوای مناسب زعفران:
۱۲.....	خاک مناسب کشت زعفران:
۱۳.....	تهیه زمین:
۱۴.....	انتخاب پیاز و زمان کاشت:
۱۵.....	عملیات کاشت پیاز:
۱۷.....	مراقبت های زراعی:
۱۷.....	۱. آبیاری:
۱۸.....	۲. سله شکنی:
۱۸.....	۳. وجین و دفع علفهای هرز:
۱۹.....	تغذیهی زعفران:
۲۱.....	آفات زعفران:
۲۵.....	عمر زعفران زار:
۲۵.....	برداشت زعفران:
۲۵.....	گل دادن:
۲۶.....	طرز و موقع چیدن گلها:
۲۷.....	باز کردن گل زعفران:
۲۸.....	خشک کردن زعفران:
۲۹.....	بسته بندی زعفران:
۳۰.....	منابع مورد استفاده:

## مقدمه:

زعفران به عنوان سلطان گران بهاترین و سلطان ادویه جهان معروف است که از کلاله آن به دلیل داشتن مواد رنگی و معطر در طب‌اخی، قنادی و در تولید داروها استفاده می‌شود. زعفران در مناطق وسیعی همچون یونان، ترکیه، آسیای صغیر، افغانستان و ایران نشأت یافته و از این نواحی به هندوستان، چین، اسپانیا و سایر نقاط جهان انتقال یافته است.

تولید زعفران در ایران سابقه ای بسیار طولانی دارد و در گذشته کشت زعفران در استانهای خراسان، فارس، کرمان، مرکزی، یزد و اصفهان به طور وسیع تری مرسوم بوده است.

در حال حاضر حدود ۹۵٪ زعفران ایران در شهرستانهای تربت حیدریه، کاشمر، گناباد، فردوس، طبس، بیرجند، قاین، بشرویه، سرایان، بجستان، خلیل آباد، بردسکن، بجستان و مه ولات تولید می‌گردد.

## اهمیت زعفران:

زعفران با نام علمی *Crocus Sativus* از جمله محصولات صادراتی کشاورزی ایران است که در وضعیت اقتصادی و اجتماعی زعفران کاران که عمدتاً جزء مناطق خشک و کم باران است، تاثیر قابل توجهی دارد. ۹۸٪ زعفران ایران در مناطق جنوبی خراسان تولید می‌شود.

### عواملی که باعث کشت این گیاه استراتژیک گردیده عبارتند از:

#### ۱. نیاز به آب کم:

مهمترین عامل گسترش و توسعه این گیاه در مناطق خشک و کم آب، نیاز کم این گیاه به آب آبیاری است. حداکثر نیاز آبی این گیاه حدود ۶ هزار متر مکعب می‌باشد. نکته مهم و قابل تامل این که این گیاه زمانی به آب نیاز دارد که سایر گیاهان زراعی نیاز به آب نداشته یا اینکه کمتر به آب آبیاری نیاز دارند. نیاز آبی این گیاه از حدود نیمه مهرماه شروع و تا حدود نیمه اردیبهشت ماه ادامه دارد.

#### ۲. ایجاد اشتغال و جلوگیری از مهاجرت:

با توجه به اینکه عملیات کاشت، داشت، برداشت زعفران با نیروی انسانی انجام می‌گیرد و تقریباً ادوات خاصی بکار نمی‌رود، هر هکتار زعفران کاری جهت امر کاشت، داشت و برداشت و جداسازی کلاله از سایر اجزاء گل به ۲۷۰ نفر روز کار نیاز دارد. با توجه به اینکه هر ۲۰۰ نفر روز کار در سال یک شغل دائم ایجاد

می‌نماید، در وضع موجود هر هکتار زعفران بیش از یک نفر اشتغال زائی دارد. از طرفی نظر به اینکه داشت و برداشت زعفران کار سخت و طاقت فرسایی نمی‌باشد، تقریباً تمام اعضای خانوار کشاورز می‌توانند در امر کاشت، داشت و برداشت و جداسازی کلالة کمک نمایند.

### ۳. ارزش اقتصادی بالا:

بر طبق برآوردهای انجام گرفته، میانگین تولید محصول سالیانه به ازاء هر هکتار حدود ۵ کیلوگرم کلالة خشک زعفران است که با توجه به قیمت بالای زعفران، درآمد خوبی نسبت به سایر محصولات با توجه به آب مصرف شده عاید کشاورز خواهد شد. قیمت زعفران در سال جاری حداقل ۸۰۰۰۰۰۰ ریال می‌باشد.

### ۴. صادرات و ارز آوری:

بیشتر زعفران تولیدی ایران به سایر کشورها صادر میشود که با توجه به ارزش آن، درآمد قابل قبولی عاید ایران می‌گردد. بطوری که در سال ۸۳ ایران با تولید ۲۱۳/۶۲ تن زعفران رو به رد بود که مقدار ۱۷۲ تن از آن را به ۴۱ کشور جهان صادر نموده است.

### ۵. امکان بهره برداری:

۸-۹ سال در یک نوبت کاشت.

### ۶. ماندگاری زیاد محصول

۷. به ماشین آلات سنگین و تکنولوژی پیچیده نیاز ندارد.



۸. حجم محصولی تولید اندک و نیاز به انبارهای بزرگ نداشته و حمل و نقل آن راحت است.

## موارد مصرف زعفران:

موارد استفاده از زعفران در جهان بسیار متعدد است و به سبب رنگ زیبا، عطر و طعم دلپذیر و خواص دارویی که دارد، کاربردهای عمده زیر را می توان برای آن برشمرد.

۱. از عطر زعفران به عنوان ادویه رنگ و برای عطر بخشیدن به مواد غذایی که اشها آور می باشد؛ می توان استفاده کرد.

۲. در تهیه شیرینی جات و نوشابه و شربت کاربرد وسیعی دارد.

۳. گیاهی دارویی بوده که به منظور صفای چهره و تسکین کبد، تقویت کننده کبد و نشاط آور و شستشو دهنده مثانه، خواب آور، تقویت کننده قلب و طحال و همچنین درمان سخت زایی، سنگ مثانه، بی خوابی و خارش چشم، تنگی نفس، نقرس و درد مفاصل، سر درد و گوش درد مورد استفاده قرار می گیرد.

## مشخصات زعفران زراعی:

زعفران مزروعی مانند زعفران های زینتی گیاهی است علفی، دائمی و دارای ساقه های زیر زمینی یا بنه می باشد که در بین کشاورزان به پیاز زعفران مشهور است. پوشش روی بنه از نوع الیاف طولی موازی به رنگ قهوه ای است. در رأس پیازها بسته به درشتی و شادابی آنها از ۴-۱ جوانه رأسی دیده می شود. جوانه های رأسی

گل و برگ تولید می‌کنند. پیاز جدید اغلب در بالای پیازهای قبلی بوجود می‌آید و به همین دلیل پیازهای جدید به سطح خاک نزدیک می‌شوند.

درشتی پیازها از ۱-۲۰ گرم متفاوت هستند. ریشه های زعفران افشان و کوتاه بوده، از این رو خاک عمیق و حاصلخیز و سبک برای رشد و نمو پیازها مناسب می‌باشد.

پوشش گل از سه کاسبرگ و سه گلبرگ هم‌رنگ بنفش تشکیل شده است. به طوری که تشخیص کاسبرگها از گلبرگها مشکل می‌باشد. تعداد پرچمها سه عدد، طول پرچمها دو برابر بساک و زرد رنگ است.

تخم‌دان گل زعفران در داخل چمچمه و در چند سانتیمتری سطح خاک قرار دارد. خامه میله باریک و بلندی است که از روی تخمدان بیرون می‌آید و در انتها به سه کلاله قرمز عنابی ختم می‌شود. طول هر رشته کلاله ۲-۳ سانتیمتر و هر رشته کلاله ظاهر بوقی شکل دارد. دهانه بوق دنداندار و پهن و به عرض ۳-۴ میلیمتر است. قسمت مورد استفاده زعفران همین کلاله سه شاخه است.

برگها معمولاً بعد از ظهور گلها ظاهر می‌شود، مگر آنکه در آبیاری زعفران تعجیل شود. برگها مستقیماً از روی پیاز خارج می‌گردد و فاقد ساقه هوایی است. برگهای زعفران سر نیزه ای باریک و به ارتفاع ۳۰-۴۰ سانتی متر می‌رسد. مجموعه برگها و گلهای مربوط به یک جوانه رأسی در داخل یک چمچمه دو کفه ای سفید رنگ قرار دارد. وظیفه چمچمه حفاظت از اندامهای رویشی و زایشی می‌باشد. چمچمه اولین اندامی است که سطح خاک را می‌شکافد و از خاک بیرون می‌آید.



## فیزیولوژی رشد و نمو زعفران:

گیاه زعفران دارای سه مرحله رشدی است که عبارتند از: رشد رویشی، رشد زایشی و حالت کمون.

مباحثی از رشد و نمو زعفران را که ضرورت کاربردی دارد می توان به شرح زیر عنوان نمود. این اعمال بیرون خاک و داخل خاک صورت می گیرد.

بر اساس تحقیقات انجام شده، این گیاه پایا دو ماه استراحت کامل دارد. از هنگامی که برگها خشک می گردد یعنی حدود نیمه اردیبهشت ماه تا نیمه تیرماه و ماههای دیگر سال را در فعالیت به سر می برد که بهتر است کشت پیاز در اواسط این زمان یعنی خرداد ماه انجام گیرد.

از نیمه تیرماه تا نیمه مهرماه در داخل پیاز و هفت ماه دیگر یعنی از نیمه مهر

تا نیمه اردیبهشت شامل زاد آوری و رویش برگ است که بیرون از خاک انجام می‌شود. از نیمه تیرماه تا نیمه مرداد برگ‌های اولیه در جوانه پیاز بوجود می‌آید لذا طبق تحقیقات صورت گرفته بهتر است در این زمان هیچگونه آبیاری صورت نگیرد که چنانچه آبیاری انجام شود، روی عملکرد اثر منفی دارد. از نیمه مرداد ماه تا ۲۵ مرداد ماه جام گل و دستگاه تناسلی بوجود می‌آید که طبق تحقیقات انجام شده آبیاری تابستانه اثر مثبتی در گل آوری دارد. بطوری که آبیاری در ۲۰ مرداد در مزارع تازه کشت شده ۱۷ درصد و در مزارع چند ساله ۴۰ درصد افزایش محصول نسبت به شاهد پدید آورده است.

در طول پائیز و زمستان در انتهای لوله گل تورمی بوجود می‌آید که نشانه تشکیل پیاز دختر است. این پیاز از حدود دیماه شروع به مکیدن جسم پیاز مادر می‌نماید و در طول بهمن و اسفند به مرور مواد غذایی از پیاز مادر به دختر منتقل و در انتهای فصل از پیاز مادر قبلی چیزی به جز یک پوسته خشبی نازک باقی نخواهد ماند و پیاز جدید هم فاقد ریشه بوده و برای ادامه فعالیت های خود متکی به برگها می‌باشد. بنابراین محلول پاشی با کود مایع در بهمن و اسفند ماه طبق تحقیقات انجام شده موجب ۳۳ درصد افزایش محصول خواهد شد.

## آب و هوای مناسب زعفران:

عوامل آب و هوایی متغییرهای کنترل نشده ای هستند که در تمامی مراحل زندگی گیاه اثر دارد. این اثرات در گیاهان چند ساله به مراتب بیشتر از گیاهان یکساله می‌باشد. اطلاع از شرایط آب و هوایی هر منطقه و همچنین اطلاع از نیازهای بیوکلیمایی هر گیاه این امکان را بوجود می‌آورد که می‌توان از عوامل جوی مساعد

و مناسب بهره‌گیری نمود و نیز به موقع خسارات عوامل جوی نا مساعد را کاهش داد. اکثر مناطق زعفران کاری موجود در خراسان بین عرضهای ۳۳/۵ تا ۳۵/۵ درجه شمالی و بین طولهای جغرافیایی ۵۷ تا ۶۰ درجه شرقی واقع شده‌اند.

زعفران گیاهی نیمه گرمسیری است و در نواحی که دارای زمستانهای ملایم و تابستانهای گرم و خشک است به خوبی می‌روید. مقاومت زعفران در مقابل سرما زیاد بوده و تا ۱۰- درجه تا ۱۵- درجه و بعضاً تا ۲۰- درجه سانتی‌گراد را تحمل می‌کند. ولی وجود یک پائیز خنک، بدون یخبندان و بدون بارندگی برای گلدهی و برداشت محصول لازم است. بطوری که دمای هوا در هنگام گلدهی ۱۶-۸ درجه سانتی‌گراد و حداکثر ۱۹ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی هوا حدود ۵۰-۴۰ درصد باشد. حداکثر دمای قابل تحمل این گیاه ۴۰ درجه سانتی‌گراد است و این گیاه در ارتفاع ۱۳۰۰ تا ۲۳۰۰ متر از سطح دریا عملکرد خوبی را نشان می‌دهد.

## خاک مناسب کشت زعفران:

از آنجائیکه پیاز زعفران مدت نسبتاً زیادی یعنی ۹-۸ سال در زمین می‌ماند، خاک زمین باید متوسط تا نیمه سنگین و با زهکش خوب و مناسب باشد. بنابراین بهترین خاک لومی یا رسی شنی محسوب می‌شود. متغیرهایی که بیشترین تأثیر را بر عملکرد گیاه زعفران دارند عبارتند از میزان ماده آلی، فسفر قابل جذب، ازت معدنی و پتاسیم تبادلی.

ماده آلی خاک علاوه بر تأمین مواد غذایی باعث بهبود خواص فیزیکی خاک و بهبود وضع ساختمان و کاهش شستشوی مواد غذایی می‌گردد. بنابراین افزایش مواد آلی باعث افزایش محصول نیز می‌شود.

با افزایش پتاسیم تبادلی و کاهش شوری آب، عملکرد زعفران بیشتر می‌شود. بنابراین نباید شوری خاک و آب بیشتر از ۴ هزار  $ds/m$  باشد. زیرا با افزایش بیش از حد شوری، عملکرد زعفران به شدت کاهش یافته و در صورت افزایش فسفر قابل استفاده، عملکرد زعفران کمتر می‌شود.

pH خاک زعفران باید بین ۷-۸ باشد. زمین زعفران نباید دارای قلوه سنگ، علفهای هرز، شور و فقیر باشد.

## تهیه زمین:

در تهیه زمین به منظور کاشت زعفران لازم است توجه خاصی معمول شود. در فرصتهای مناسب در پائیز و زمستان زمین مورد نظر را شخم عمیق می‌زنند و در بهار نیز با قطع بارانهای بهار، با کولتیواتور شخم می‌زنند تا علفهای هرز از بین برود و کلوخه‌ها نرم شود و برای نرم کردن کلوخه‌ها از دیسک هم می‌توان استفاده کرد. چنانچه زمین دارای سنگ و با علفهای هرز باشد باید از سطح زمین جمع‌آوری شوند. پس از این عمل ۸۰-۴۰ تن کود حیوانی پوسیده، ۲۰۰ کیلوگرم کود فسفات و ۲۵۰ تا ۳۰۰ کیلوگرم کود سولفات پتاسیم به زمین اضافه می‌نمایند و با شخم به زمین اضافه می‌کنند.



## انتخاب پیاز و زمان کاشت:

احداث مزارع جدید زعفران فقط بوسیله پیاز آن مقدور بوده زیرا زعفران گیاهی عقیم است و بذر تولید نمی کند. تهیه و انتخاب پیاز مرغوب جهت کشت در ایجاد و گسترش کشت حائز اهمیت است.

اندازه پیازهای زعفران بین ۲۰-۱ گرم متفاوت است. جهت کشت زعفران می بایست پیازهای بالاتر از ۸ گرم را انتخاب نمود زیرا پیازهای درشت نه تنها در همان سال اول عملکرد مزرعه را بالا می برند بلکه از طریق بچه زایی بیشتر و تولید پیازهای درشت تر ظرفیت گل آوری و عملکرد مزرعه را برای سال بعد نیز افزایش می دهد.

پیاز نباید آبکن باشد و از زمان کندن پیاز از مزرعه مادر هر چه زودتر کشت گردد بهتر است. چنانچه پس از کندن پیاز از زمین مادری زمین آماده نباشد، باید پیازها را در محل سرد و در سایه که خنک باشد به ارتفاع ۳۰-۲۰ سانتیمتری نگهداری نمود.

پیازهای انتخابی باید جوان، عاری از آفات، امراض و بدون زخم و خراشیدگی باشد و در صورت امکان جهت کشت ضد عفونی شوند. جهت ضد عفونی پیازها ۳۰۰-۵۰۰ گرم سم قارچ کش از قبیل سرزان، تری تیزان و گرامینون به ازای یکصد کیلوگرم پیاز استفاده می شود. در موقع کاشت بهتر است پیازها سورت شده و پولک و مقداری از الیاف پیازها جدا شوند تا جذب آب بوسیله پیاز آسان تر و جوانه زدن سریع تر شود.

بهترین زمان کشت پیاز با توجه به فیزیولوژی رشد پیازها خرداد ماه است ولی چنانچه زمان را از دست دادیم، شهریورماه و مهرماه کشت می گردد.



اگر کشت در خرداد ماه انجام گیرد، پیازها هنگامی که خواب هستند در زمین مستقر شده و در سال اول محصول خوب تولید خواهد شد ولی اگر در شهریور ماه و مهرماه کشت گردد، تولید زعفران کاهش خواهد یافت و بهتر است در ماههای تیر و مرداد که هوا خیلی گرم است، زعفران کشت نگردد؛ زیرا ممکن است رطوبت پیازها از بین برود و صدمه بینند.

مقدار پیاز جهت کاشت در یک هکتار زمین بسته به ریزی و درشتی متفاوت است و چنانچه پیازها درشت تر از ۸ گرم باشد، بین ۶-۸ تن پیاز لازم است.



## عملیات کاشت پیاز:

برای کاشت پیاز شیاریایی به عمق حدود ۲۵-۲۰ سانتیمتر و به فواصل ردیفی ۲۵-۳۰ سانتیمتر تهیه و پیازها را به فواصل ۵-۸ سانتیمتر با تراکم ۵۰-۸۰ پیاز در مترمربع در داخل شیاریها قرار می دهند. سپس روی پیازها را با خاک می پوشانند بطوری که قطر پوشش بنه ها با خاک حدود ۲۰ سانتیمتر باشد. عمق ۲۰ سانتیمتر بهترین عمق می باشد زیرا زمستان پیازها را از سرما و خطر یخبندان و در تابستان پیازها را در مقابل گرما محافظت می نماید.

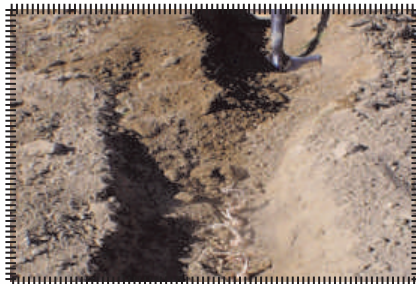


هنگام قرار دادن پیازها در داخل شیارها باید پیازها رو به بالا باشد و پس از کاشت، سطح مزرعه را با بیل و یا ماله صاف و فشرده می نمایند تا پیازها به خاک بچسبند

کشت ردیفی به کشت کپه کاری که معمولاً در هر چاله ۳-۱۵ عدد پیاز قرار می دهند، ارجحیت دارد. زیرا در این روش وجین و سله شکنی به راحتی انجام می گیرد. علاوه بر آن در کشت ردیفی آب آبیاری به راحتی بین ردیفها حرکت می نماید. برداشت گل و همچنین در پایان عمر مزرعه، کندن پیازها به راحتی انجام می گیرد.

برای تهیه ردیف های کشت می توان از کارگرها که با بیل کار می کنند و یا از نیروی دامها استفاده نمود.

یکی دیگر از روشها استفاده از تراکتور و تیلرها می باشد که روی آنها گاو آهن تک خیش بصورت آفست بسته می شود.



## مراقبت های زراعی:

### « ۱). آبیاری:

در نقاط مختلف بسته به وضع آب و هوایی منطقه از اواسط مهرماه تا دهه اول آبان ماه آبیاری زعفران شروع می گردد. با توجه به اینکه عمل آبیاری باعث تحریک گیاه شده و گیاه زعفران را از خواب بیدار می کند. آب اول باید خیلی با دقت و حساسیت خاصی انجام گیرد تا برداشت زعفران با اشکال مواجه نشود.

تمام نقاط زمین باید به طور کافی و یکنواخت آب بخورد تا گل های یک قطعه با هم و همزمان بیرون بیایند. آب اول باید زمانی انجام شود که اول گلها و بعد برگهای زعفران ظاهر شوند.

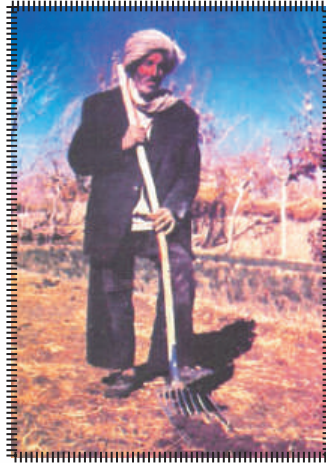
اگر آب اول زودتر انجام گیرد، قبل از گلها برگها ظاهر شده و برداشت گلها با مشکل مواجه می شود و اگر از موعد مقرر دیرتر انجام شود، ممکن است سرما باعث از بین رفتن گلها شود.

پس از آبیاری ۲۰-۱۵ روز طول می کشد تا گلها ظاهر شوند. با توجه به اینکه دوره گلدهی زعفران ۲۰-۱۵ روز به طول می انجامد، پس از اتمام گلدهی آب دوم را به زعفران می دهند که به زائیح آب معروف است.

آب سوم زعفران پس از وجین و پخش کودهای شیمیایی به زمین داده می شود که به آب وجین معروف است. آب آخر زعفران به زردآب یا مرگ آب معروف است که این آب باید با دقت و حساسیت خاصی انجام گیرد، زیرا در درشت شدن پیازها بسیار مؤثر است.

## « ۲. سله شکنی:

پس از آبیاری اول به محض گاو رو شدن زمین سطح مزرعه را باید سله شکنی نمود، به نحوی که پیازها صدمه نینند. بهترین وسیله سله شکنی کج بیل و چهار شاخ می‌باشد. سله شکنی باعث می‌شود که گلها به آسانی از خاک بیرون آمده و کود حیوانی با خاک مخلوط گردد. از طرفی چنانچه خار و خاشاکی در سطح زمین باشد همراه سله شکنی به زیر خاک رفته و مزاحم برداشت نمی‌شود. سله شکنی باعث می‌شود که رطوبت زمین حفظ گردد و تهویه خاک به راحتی انجام گیرد.



## « ۳. وجین و دفع علفهای هرز:

علفهای هرز از طریق رقابت با گیاه زعفران از نظر آب و مواد غذایی و نور خورشید سبب کاهش محصول می‌شود. وجین علفهای هرز در هر موقع که علفهای هرز شروع به رشد کنند، ضروری است. معمولاً بعد از آب اول تعدادی از علفهای هرز شروع به رشد می‌نمایند که بعد از گاو رو شدن زمین با عمل سله شکنی براحتی از بین می‌روند.

در مزارع زعفران بعد از آب دوم بهترین زمان مبارزه با علفهای هرز به شمار می‌رود که در این زمان ممکن است برای از بین بردن علفهای هرز، زمین را با چهار شاخ کلش داده و یا با استفاده از کج بیل و بیلچه علفهای بین ردیفها را از بین می‌برند.

بهترین راه مبارزه با علفهای هرز روشهای مکانیکی است ولی چنانچه امکان آن وجود نداشته باشد، آخرین روش استفاده از سموم شیمیایی می‌باشد. برای از بین بردن علفهای هرز کشیده برگ از سموم گالانت سوپر و گالانت معمولی استفاده می‌نمایند. مقدار مصرف گالانت سوپر ۰/۵-۰/۷ لیتر در هکتار و گالانت معمولی ۲-۵ لیتر در هکتار می‌باشد. برای از بین بردن علفهای هرز پهن برگ از سم سینکور استفاده می‌شود که مقدار مصرف آن ۰/۵-۰/۷ کیلوگرم در هکتار است.



## تغذیه‌ی زعفران:

همانگونه که قبلاً اشاره شد، هنگام آماده سازی زمین کود فسفات و پتاسه را همراه ۸۰-۴۰ تن کود حیوانی به زمین اضافه و همراه شخم عمیق با خاک مخلوط می‌نمایند تا کودهای فسفات و پتاسه در دسترس ریشه گیاه قرار گیرد زیرا این کودها در خاک تحرک کمی داشته و اگر به صورت سطحی پخش شوند، اثر کمی دارند.

فسفر برای کلیه اعمال حیاتی گیاه از جمله رشد و توسعه ریشه‌ها (تقسیم سلولی) لازم و ضروری است. فسفر در گیاه متحرک بوده و در ساختمان اسیدهای آمینه و تکمیل ذخایر بنه‌های زعفران دخالت دارد.

پتاس نیز برای تولید هیدراتهای کربن با گلوسیدها، همچنین جهت تحویل این مواد و تجمع آنها در بعضی از اعضای ذخیره ای گیاه لازم می‌باشد.

پتاس در افزایش مقاومت گیاهان در مقابل بیماریها، سرما زدگی و سایر شرایط سخت محیطی مؤثر است. کمبود پتاس موجب کوتاه شدن بوته‌ها و کوچک ماندن پیازها می‌شود و به صورت پیدایش رنگ زرد که به تدریج به قهوه ای تبدیل شده است، مشخص می‌شود.

کود از ته به علت اینکه در آب سریعاً قابل حل می‌باشد، باید هر ساله در سطح خاک پاشیده شود. مقدار مصرف کود از ته ۱۰۰ کیلوگرم کود اوره می‌باشد که می‌بایست در دو تا سه مرحله به گیاه داد.

یک سوم تا یک دوم قبل از آب اول و یک دوم یا دو سوم دیگر کود را پس از خاتمه یخبندانهای زمستانه به زراعت زعفران می‌دهند. کود حیوانی پوسیده را نیز به مقدار ۱۵ تن قبل از آب اول به زمین می‌دهند تا همراه سله شکنی با خاک کاملاً مخلوط شود. با توجه به اینکه در بهمن و اسفند ماه زعفران فاقد ریشه می‌باشد، کل تغذیه گیاه وابسته به برگها می‌باشد که می‌توان با کودهای مایع محلول‌پاشی را انجام داد. عمل محلول‌پاشی در مناطق گرمسیری، نیمه بهمن و در مناطق سردسیری نیمه اسفند انجام می‌گیرد. طبق تحقیقات انجام شده محلول‌پاشی با کودهای مایع ۳۳ درصد افزایش محصول را در پی داشته است.

## آفات زعفران:

### « کنه زعفران:

این کنه در مناطق دیهوک، اصفهک و منصوریه دستگردان به مزارع زعفران شهرستان طبس خسارت وارد می‌نماید. کنه زعفران کنه ای است میکروسکوپی به طول ۰/۴-۰/۷ میلی‌متر، تخم مرغی شکل و به رنگ سفید کدر با پاها و یک سر قهوه ای رنگ است. این آفت در مزارع زعفران در کلیه ماههای سال فعال بوده ولی بیشترین فعالیت را در فصل پائیز و بهار دارد. چنانچه شرایط حرارتی و رطوبتی برای کنه مساعد باشد، قادر است بیش از ۱۵ نسل در سال ایجاد کند. هر کنه ماده در طول عمر ۰/۲-۱/۵ ماهه خود بیش از ۱۰۰۰ عدد تخم می‌گذارد.

### نحوه خسارت:

خسارت این کنه بوسیله تغذیه مستقیم از پیاز بوده و با تولید زخم‌هایی بر روی پیازها آشکار می‌شود که بعداً عوامل بیماریزا و گندزا از محل زخمهای حاصل از تغذیه کنه بداخل پیازها نفوذ کرده و باعث پوسیدگی پیازها می‌گردند. پیازهای آلوده به کنه دارای لکه‌های سیاه و پوسیده ای می‌باشد.

برگهای گیاهان آلوده کوتاه تر و باریک تر و زودتر از حد معمول خزان می‌کنند. گل‌های زعفران در گیاهان آلوده کوچک تر و ظریف تر و گاهی فاقد کلاله یا دارای کلاله‌های ضعیفی می‌باشند. بطورکلی خسارت این کنه علاوه بر کاهش عملکرد سالانه، در نهایت منجر به کوتاه شدن عمر مفید زعفران می‌گردد.

## روشهای هپارزه:

### الف) کنترل کنه ها در مزارع احداث شده:

فعالیت چشمگیر این کنه در مزارعی دیده می شود که عمق کاشت کمتر از حد معمول می باشد. بنابراین در اینگونه مزارع مناسب ترین روش کاهش خسارت کنه، افزودن خاک زراعی سبک به ارتفاع ۱۰-۵ سانتیمتر در طول فصل تابستان می باشد. بطوریکه عمق کاشت بسته به بافت خاک ۲۰-۱۵ سانتیمتر گردد و بطور مرتب این عمل خاک دهی هر دو سال یکبار تکرار گردد.

### ب) کنترل کنه های مزارع در حال احداث:

۱- بیرون آوردن پیازهای زعفران از خاک برای کاشت مجدد بصورت خشک کن انجام گیرد.

۲- از پیازهای سالم و فاقد لکه های تیره برای کاشت استفاده شود.

۳- ضد عفونی پیازها قبل از کاشت انجام گیرد (محلول ۲ در هزار کنه کش امایت تهیه نموده و پیازها را ۱-۲ دقیقه در این محلول شناور نمائید).

۴- عمق کاشت بسته به بافت خاک ۲۰-۱۵ سانتی متر انتخاب گردد.

۵- هر دو سال یکبار خاک زراعی سبک به ارتفاع ۵-۴ سانتی متر در طول فصل تابستان روی مزرعه پخش نمائید تا عمق کاشت همیشه ثابت بماند.

۶- از آبیاری مزارع آلوده در طول فصل تابستان جداً خودداری گردد.

۷- از خاک برداری مزارع زعفران جهت کاشت مجدد زعفران جداً پرهیز گردد.



- ۸- در موقع کاشت از بذر بیشتری در واحد سطح استفاده شود.
- ۹- از کود دامی گاوی پوسیده و عاری از علفهای هرز استفاده گردد.
- ۱۰- از انتقال پیازهای زعفران آلوده به سایر مناطق جداً جلوگیری بعمل آید.

### « خسارت جوندگان:

از میان جوندگان، خرگوش و انواع موشها و تشی، دشمنان سر سخت زعفران هستند. هر کدام از اینها به شکل خاصی بوته زعفران را نابود می کنند.

#### ۱) خرگوش:

از آنجا که در فصل زمستان در مناطق زعفران کاری تنها سبزی قابل توجه، علف سبز زعفران می باشد، خرگوشها برای رفع گرسنگی علاقه زیادی نسبت به خوردن این سبزی خوش خوراک دارند لذا خسارت خرگوش در این فصل از سال گاهی باعث انهدام مزرعه زعفران می شود. برای مقابله با این جاندار از تله گذاشتن، محصور کردن زمین و طعمه مسموم (فسفر دو زنگ به نسبت ۵/۲ درصد در بلغور گندم روغن زده) استفاده می شود.

#### ۲) موش کور:

این جانور علاقه شدیدی به پیاز زعفران دارد و به همین دلیل در مدت کوتاهی مزرعه را نابود می کند.

در صورت مشاهده این جانور در مزارع زعفران، باید به سرعت برای مبارزه با آن اقدام نمود زیرا این جانور به سرعت زاد و ولد می کند.



**طرق مبارزه با این جانور:** انواع دمیدن گازهای سمی لوله اگزوست یا دود کاه و پهن به داخل سوراخهای محل زندگی موش کور.

- دمیدن گاز با استفاده از کیسولهای گاز شهری به داخل لانه موش.
- آب انداختن لانه های موش و انتظار بیرون آمدن و کشتن آنها
- گذاشتن قرص فوستوکسین در لانه موش به منظور مسموم نمودن آنها
- دادن طعمه مسموم فسفر دو زنگ در مسیر رفت و آمد موشها

### ۳) موش کوهستان:

خسارت این موش نیز همانند موش کور بوده و نحوه مبارزه نیز مشابه است.

### ۴) موش صحرایی:

بیشتر تغذیه این موش از برگهای زعفران است.

**راههای مبارزه:** استفاده از تله و قرار دادن طعمه مسموم در مسیر رفت و آمد موش از بهترین راههای مبارزه به شمار می رود.

### ۵) تشی:

این جونده به نام محلی سیخور نیز معروف است. جانوری است علفخوار و از گیاهان مختلف تغذیه می کند. علاوه بر استفاده از برگ زعفران، پیازهای زعفران را نیز از خاک بیرون کشیده و از آن تغذیه می کند. تشی ها معمولاً به صورت گروهی ۱۵-۳ تایی در یک لانه زندگی می کنند. این جانور هر سال ۲-۱ بار آبستن شده و هر بار ۴-۱ بچه زایش می کند.

راههای مبارزه با تشی عبارتند از: تور کشی و حصار کشی اطراف مزارع، شکار تشی با اسلحه، از بین بردن لانه و محل زندگی آن، استفاده از طعمه مسموم و استفاده از سموم تدخینی در درون لانه.

## عمر زعفران زار:

پیازهای زعفران که در مزرعه کشت شدند به مدت ۸-۹ سال در زمین می‌مانند و همه ساله گل می‌دهند. عمر مفید زعفران زار به مراقبتهای زراعی و تراکم کشت بستگی دارد. هر چقدر تراکم پیازها زیادتر، عمر زعفران زار کوتاهتر خواهد بود بطوری که در تراکم‌های بالا عمر زعفران زار به ۴ سال هم می‌رسد.

پس از کشت پیاز در زمین، پیازهای جدیدی تولید می‌شود. با گذشت زمان علاوه بر اینکه پیازها به سطح زمین نزدیک می‌شوند، تراکم پیازها اضافه شده و این تراکم باعث نقصان مواد غذایی، پوک شدن برخی از پیازها و کوچک شدن پیازها شده و تولید محصول به قدری کم می‌شود که کشاورزان تصمیم به کندن پیازها و انتقال به زمین جدیدی می‌گیرند.

## برداشت زعفران:

### « گل دادن:

پس از آبیاری اول به فاصله ۲-۳ هفته بسته به درجه حرارت هوا گل‌های زیبای زعفران ظاهر می‌گردند. دوره گل دهی زعفران حد ۲۰-۱۵ روز و دوره برداشت گلها ۱۵-۱۰ روز می‌باشد. تعداد گلها در روزهای اول و آخر دوره کم بوده و ارزش

برداشت را ندارند. از این رو دوره گل دادن مزرعه طولانی تر از دوره برداشت می‌باشد. هر پیاز بسته به درشتی و ریزی و قدرت و ضعف خاک ممکن است ۱-۳ گل از هر جوانه تولید کند. عمر متوسط گلها در صورتی که چیده نشوند حدود ۳ روز است.

### « طرز و موقع چیدن گلها:

برداشت زعفران فقط با دست انجام می‌گیرد. بهترین موقع برداشت گل به منظور مرغوبیت و عطر و رنگ زعفران صبح زود و به صورت غنچه می‌باشد.

معمولاً چیدن گلها از سحر شروع شده و تا ساعت ۹ صبح ادامه خواهد یافت. اگر گلها به صورت غنچه چیده شوند، ماندگاری بیشتری دارند. حمل و نقل آنها آسان تر از گلهای باز شده می‌باشد.

برای جمع آوری غنچه ها و گلها بهتر است از سبدهای منفذ دار استفاده شود و سعی شود که گلها زیاد روی هم انباشته نشوند. جهت حمل گلها از مزرعه به منزل نیز بهتر است از کارتن استفاده شود تا در هنگام حمل و نقل به گلها فشاری وارد نگردد. هر کارگر در دوران اوج گلدهی ظرف مدت ۴-۵ ساعت، ۱۰-۸ کیلوگرم گل می‌چیند.



## « باز کردن گل زعفران:

برای باز کردن گلها و غنچه‌ها باید کارگران ناخن‌های خود را گرفته و دستهای خود را با آب و صابون شستشو دهند. ضمن اینکه محل فرآوری باید کاملاً بهداشتی باشد.

نحوه باز کردن غنچه‌های برداشت شده به این ترتیب می‌باشد که گلها و غنچه‌ها را با ناخن شکافته و میله سفید رنگی را به همراه سه کلاله قرمز رنگش از درون لوله گل بیرون می‌کشند. معمولاً گلها و غنچه‌های جمع‌آوری شده را حداکثر به مدت ۱۰ ساعت پس از برداشت گل، جداسازی نمایند.

جداسازی ممکن است به صورت سرگل (سر قلم)، پوشال و یا کلاله و خامه با هم باشد. اگر برداشت به صورت کلاله و خامه با هم باشد، به آن زعفران دسته گویند که پس از جدا کردن آنها را در یک جهت روی هم می‌چینند بطوریکه خامه‌ها روی هم و کلاله‌ها نیز روی همدیگر قرار گیرند.

معمولاً وزن دسته‌ها ۵-۱ مثقال یا ۱۵/۲۳-۴/۳۶ گرم می‌باشد که معمولاً پس از خشک شدن ممکن است توسط نخ‌های نازک بسته می‌شوند.

در روش پوشال سه کلاله قرمز رنگ بهم متصل هستند و تقریباً بیشتر زعفران به این روش جداسازی می‌شود زیرا در این روش تقلب کمتری صورت می‌گیرد.

جداسازی به روش سر گل یا سر قلم که در این شیوه کلاً کلاله‌های قرمز از خامه جدا می‌گردند. در حال حاضر با توجه به اینکه تنها کلاله‌های قرمز رنگ گل زعفران به نام زعفران واقعی اطلاق می‌شود، برداشت بصورت دسته مناسب نمی‌باشد زیرا خامه سفید رنگ به تنهایی دارای هیچگونه عطر و رنگ نمی‌باشد و مقداری از رنگ

و عطر کلالة ها را نیز جذب می کند و از کیفیت کلالة ها می کاهد. از طرفی خامه رطوبت زیادی داشته و در مرحله خشک کردن زعفران دیر تر رطوبت خود را از دست می دهد. از طرفی با توجه به اینکه در حال حاضر خشک کردن زعفران با استفاده از هیتر و الک ابریشمی صورت می گیرد، روش سر گل و پوشال بهترین روش می باشد.

### « خشک کردن زعفران:

پس از دسته بندی و یا جداسازی کلالة ها (پوشال و سرگل) باید در اولین فرصت زعفران را خشک نمود. در روش سنتی زعفران را معمولاً روی کاغذ، پارچه نازک گذاشته و یا اینکه داخل سبد و یا صافی می گذارند و روی آن را معمولاً با پارچه نازک می پوشانند و در محل سایه قرار می دهند و یا هر از گاهی در مقابل آفتاب قرار می دهند و گاهی هم ممکن است نزدیک حرارت قرار می دهند تا سریعتر خشک گردد. در این روش هر چند روزی یک بار زعفران را زیر و رو می کنند تا بطور یکنواخت خشک گردد تا کپک نزنند. در این روش برای خشک کردن زعفران معمولاً ۷-۵ روز لازم است.

خشک کردن زعفران به روش هیتر برقی و الک ابریشمی: در این روش از هیتر برقی و الک ابریشمی استفاده می شود. هیتر برقی که در این روش استفاده می شود گرمای لازم که حدود ۷۵ درجه سانتی گراد می باشد را به طور یکنواخت در قسمت زیر توری و بدون برخورد شعله مستقیم تأمین می نماید. در این روش زعفران جدا شده که بصورت سر گل و یا پوشال می باشد به توری منتقل نموده و حد مطلوب برای این کار ۲۰۰-۱۵۰ گرم سر گل یا پوشال تر می باشد.

پس از تنظیم دستگاه، توری مخصوص زعفران را به مدت ۲۰-۱۵ دقیقه روی

دستگاه گذاشته و به هیچ عنوان به زعفران دست نمی‌زنیم. پس از مدت ذکر شده توری خالی را روی توری اولی گذاشته و هر دو توری را برداشته طوری می‌چرخانیم تا محتویات توری اول در داخل توری دوم قرار گیرد و به این ترتیب زعفران زیر و رو می‌گردد.

مجدداً توری را به مدت ۱۵ دقیقه روی هیتر گذاشته و پس از چند بار تکرار که حدوداً ۵۰-۴۰ دقیقه طول می‌کشد، زعفران داخل توری خشک می‌گردد. به این ترتیب از هر توری در هر مرحله ۳۰-۴۰ گرم زعفران خشک بدست می‌آید. زعفران را روی پارچه کاملاً تمیز تخلیه نموده تا خنک گردد. پس از خنک شدن، زعفران را به ظروف بسته بندی منتقل می‌نمائیم.



### « بسته بندی زعفران:

چنانچه زعفران در معرض نور، گرما و رطوبت زیاد قرار گیرد، به تدریج کیفیت خود را از دست می‌دهد بنابراین زعفران را باید در ظرف مناسب قرار داد تا عطر و طعم و همچنین رنگ دهی آن از بین نرود. در حال حاضر روش بسته بندی ارزان و در دسترس که هست، استفاده از کاغذ لامینه که یک طرف آن آلومینیومی و همچنین استفاده از حلب‌های نگهداری زعفران می‌باشد.

## « منابع مورد استفاده:»

- ۱- زعفران، طلای سرخ ایران - امیر قاسمی، تراب - نشر آیندگان
- ۲- مروری بر تحقیقات ۱۵ ساله زعفران - همتی کاخکی، عباس، حسینی، محمد - پژوهشکده تحقیقات و توسعه فناوری پارک علم و فناوری خراسان

« یادداشت:



« یادداشت: