

فهرست

۳	اهمیت زعفران
۴	ارزش غذایی و دارویی زعفران
۵	مشخصات گیاهشناسی زعفران
۷	فیزیولوژی رشد و نمو زعفران
۹	نیازهای اکولوژیکی زعفران
۱۱	۱- عملیات کاشت
۱۱	۱-۱- تهیه زمین
۱۲	۱-۲- انتخاب پياز جهت کاشت
۱۳	۱-۳- زمان کاشت
۱۴	۱-۴- روش کشت مناسب
۱۵	۱-۵- تراکم و عمق کاشت
۱۶	۲- مرحله داشت
۱۶	۲-۱- آبیاری
۱۸	۲-۲- سله شکنی
۱۸	۲-۳- وجین و دفع علفهای هرز
۲۰	۲-۴- کوددهی
۲۳	آفات و بیماریهای زعفران
۲۳	کنه پياز زعفران
۲۵	خسارت جوندگان

۲۷	 بیماری زوال زعفران
۲۸	 بیماری سیاهک زعفران
۲۸	 بیماری ورم پیاز
۲۸	 بیماری پیچیدگی و فتری شدن کلاله
۲۹	 بیماری زردی یا کلروز برگها
۲۹	 عمر زعفران زار
۳۰	 ۳- برداشت زعفران
۳۱	 ۳-۱- طرزچیدن و زمان چیدن گلها
۳۱	 ۳-۲- جداسازی کلاله
۳۴	 خشک کردن زعفران
۳۴	 ۱- روش سنتی
۳۵	 ۲- روش تستینگ (الک و هیتر)
۳۷	 ۳- خشک کن صنعتی (طبقاتی)
۳۹	 بسته بندی زعفران
۴۰	 تقلب در زعفران
۴۰	 روش شناسایی زعفران تقلبی

اهمیت زعفران

زعفران با نام علمی *Crocus Sativus* زعفران گیاهی است علفی، چندساله، از خانواده زنبقیان است. در حال حاضر ایران بزرگترین تولید کننده زعفران در دنیاست که به علت شرایط خاص آب و هوایی در کشور زعفران تولیدی از بالاترین کیفیت برخوردار است. حدود ۱۰۰ هکتار از زمینهای شهرستانهای آذربایجان شرقی از جمله شهرستانهای مرند، بناب، تبریز، شبستر، هشتروند تحت کشت زعفران است. عملکرد متوسط استان ۴ کیلو در هکتار است که در صورت رعایت اصول کاشت، داشت و برداشت میانگین تولید تا ۱۲ کیلو در هکتار قابل افزایش است

از عواملی که باعث کشت این گیاه استراتژیک شده می توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱- نیاز به آب کم:

مهمترین عامل گسترش و توسعه زعفران در مناطق خشک و کم آب، نیاز کم این گیاه به آب آبیاری است. نکتهی مهم و قابل تامل این است 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 درآمدزایی:

با توجه به اینکه عملیات کاشت، داشت، برداشت زعفران با نیروی انسانی انجام می گیرد و تقریباً ادوات خاصی بکار نمی رود، هر هکتار زعفران کاری جهت امر کاشت، داشت و برداشت و جداسازی کلالة از سایر اجزاء گل به ۲۷۰ نفر روزکار نیاز دارد. با توجه به اینکه هر ۲۰۰ نفر روزکار در سال یک شغل دائم ایجاد می نماید، در وضع موجود هر هکتار زعفران بیش از یک نفر اشتغالزائی دارد.

۳- ارزش اقتصادی بالا:

بر طبق برآوردهای انجام گرفته، میانگین تولید محصول سالیانه به ازای 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 ۵۰۰۰۰۰۰۰ ریال می باشد.

۴- صادرات و ارز آوری:

بیشتر زعفران تولیدی ایران به سایر کشورها صادر می شود که با توجه به ارزش آن، درآمد قابل قبولی عاید ایران می گردد. بطوری که در سال گذشته ایران با تولید ۲۳۶ تن زعفران با ارزش بیش از ۳۲۶ میلیون دلار زعفران صادر شد.

۵- امکان بهره برداری بالا به این علت که فقط در یک سال هزینه کشت دارد و در مقابل چندین سال متوالی قابل بهره برداری است.

۶- ماندگاری زیاد محصول

۷- عدم نیاز به ماشین آلات سنگین و تکنولوژی پیچیده

۸- حمل و نقل آسان و عدم نیاز به انبارهای بزرگ، نسبت به علت حجم اندک محصول تولیدی.

۹- استفاده از اراضی کوچک که امکان کشت سایر محصولات به علت عدم کاربرد ماشین آلات در آنها اقتصادی نیست.

ارزش غذایی و دارویی زعفران

کلالة سه شاخه زعفران که مهم ترین قسمت تجاری آن است دارای کربوهیدرات، پروتئین، چربی، املاح و ویتامین هاست و در مصارف غذایی، دارویی، تهیه مواد آرایشی، عطرسازی و رنگ های نساجی می توان از آن

استفاده نمود. زعفران به دلیل داشتن اسانس و رنگدانه، دارای رنگی زیبا، عطری سحرانگیز و طعمی مطبوع است که از این خواص زعفران در غذاهای ایرانی به عنوان چاشنی مخصوص استفاده می‌گردد.

در طب قدیم زعفران به عنوان ضد افسردگی، آرامبخش، تقویت کننده کبد، رفع سنگ کلیه، تحریک کننده معده، رفع بی‌خوابی و دردهای عصبی، درمان بیماریهای چشم، تنگی نفس، نقرس و درد مفاصل، سر درد و گوش درد برطرف کننده اسپاسم و قاعده آور موثر در پیشگیری از آلزایمر و پارکینسون شناخته شده است. در طب جدید ضمن بررسی‌های انجام شده، زعفران باعث کاهش کلسترول و تری گلیسیرید خون و همچنین به عنوان داروی ضد سرطان گزارش شده است.

بایستی توجه شود که مصرف بی رویه زعفران مضر می‌باشد و باعث استفراغ، کاهش ضربان قلب، خون ریزی از بینی، خون ریزی از پلک ها و لب و موجب سر گیجه، بی حالی، زردی پوست و عوارض خطرناک دیگر می‌شود که این عواقب حتی می‌تواند منجر به مرگ شود.

مقدار مناسب و مجاز مصرف زعفران در ماه مصرف سه گرم زعفران برای هر نفر در ماه است. مصرف بیش از ۵ گرم آن برای هر نفر در ماه مضر می‌باشد. مصرف ۵ گرم زعفران در یک وعده غذایی می‌تواند منجر به مرگ انسان گردد.

مشخصات گیاهشناسی زعفران

زعفران گیاهی است علفی، دائمی و دارای ساقه‌های زیر زمینی غده‌ای شکل به نام بنه یا کرم (corm) می‌باشد 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 جوانه‌ی رأسی دیده می‌شود. جوانه‌های 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 ۲۰-۱ گرم متفاوت هستند. ریشه‌های زعفران افشان و کوتاه بوده، از این رو خاک عمیق و حاصلخیز و سبک برای رشد و نمو پیازها مناسب می‌باشد.

گل اولین اندامی است که در پاییز از خاک خارج می‌شود. هر پیاز ۳-۱ گل ارغوانی است و هر 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 چمچه و در چند سانتیمتری سطح خاک قرار دارد. خامه میله باریک و بلندی است که از روی تخمدان بیرون می‌آید و در انتها به کلاله سه شاخه به رنگ قرمز عنابی ختم می‌شود. طول هر رشته کلاله ۳-۲ سانتیمتر و هر رشته کلاله ظاهر بوقی شکل دارد. دهانه بوق دندانه دار و پهن و به عرض ۳-۴ میلیمتر است. قسمت مورد استفاده زعفران همین کلاله سه شاخه است.

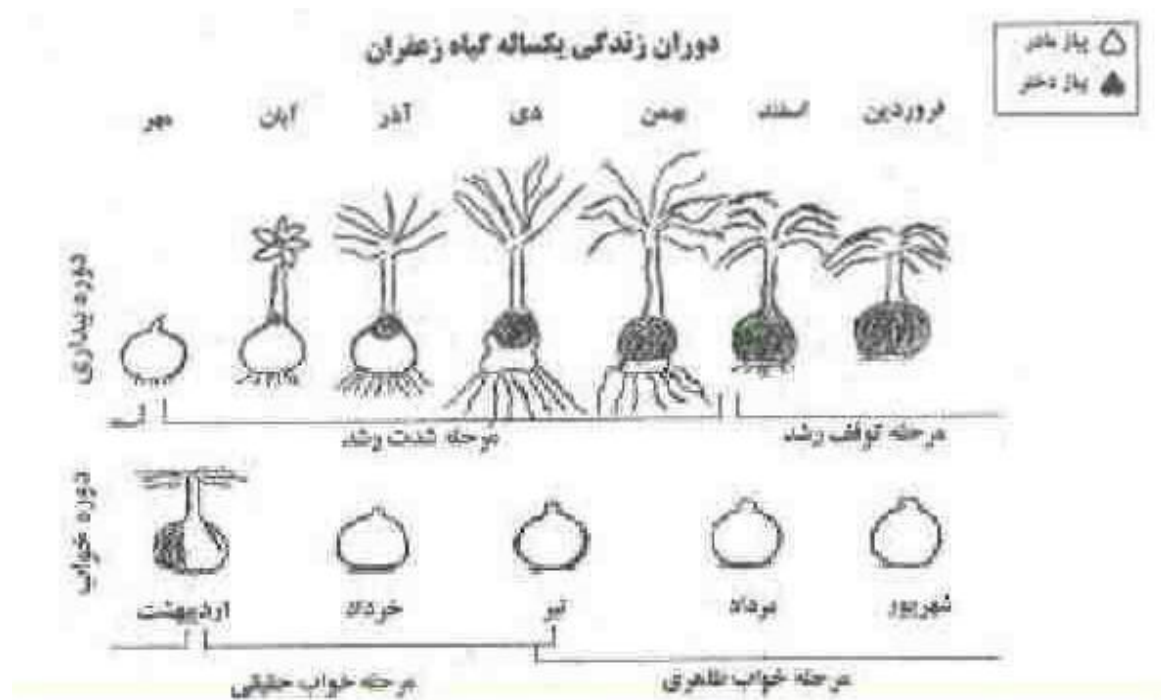
برگها معمولاً بعد از ظهور گلها ظاهر می‌شود. برگهای زعفران سر نیزه ای باریک و به ارتفاع ۴۰-۳۰ سانتی متر می‌رسد که فاقد ساقه هوایی است و مستقیماً از روی پیاز خارج می‌گردد. مجموعه برگها و گلهای مربوط به یک جوانه رأسی در داخل یک چمچه دو کفه‌ای سفید رنگ قرار دارد. وظیفه چمچه حفاظت از اندامهای رویشی و زایشی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



شکل کامل گیاه زعفران

فیزیولوژی رشد و نمو زعفران

گونه‌های زیادی از زعفران به صورت وحشی در طبیعت وجود دارد که فقط یک گونه از آن به صورت زراعی کشت و کار می‌شود. زعفران زراعی که شما با آن سرو کار دارید در طول یکسال دارای یک دوره بیداری و یک دوره خواب می‌باشد.



دوره بیداری گیاه زعفران

این دوره از مناطق گرمسیر تا سردسیر بین ۷/۵-۷ ماه طول می‌کشد و در طول آن گیاه دو مرحله شدت رشد و توقف رشد را طی می‌کند.

۱- مرحله شدت رشد

از اوایل مهرماه تا پایان بهمن ماه هر سال ادامه دارد و در طول این مدت با اولین آبیاری ریشه‌ها در کف پیاز مادر و در زیر زمین روئیده و به مرور بزرگ شده و جذب رطوبت و مواد غذایی می‌کنند. گل‌ها پدیدار شده، برگ‌ها می‌رویند و بلند می‌شوند. اتفاق مهمی که در این دوره ۴/۵-۵ ماهه می‌افتد این است که پیاز مادر پس از

پایان گلدهی کم کم کوچک می شود و جسم خود را به پیاز دختر که بر بالای او و در انتهای لوله گل به وجود می آید منتقل می کند. در واقع این پیاز از حدود دیمه شروع به مکیدن جسم پیاز مادر می نماید و در طول بهمن و اسفند به مرور مواد غذایی از پیاز مادر به دختر منتقل و در انتهای فصل و اواخر بهمن ماه از پیاز مادر قبلی چیزی به جز یک پوسته خشبی نازک باقی نخواهد ماند. پیاز جدید هم فاقد ریشه بوده و برای ادامه فعالی های خود متکی به برگها می باشد. بنابراین محلول پاشی با کود مایع در بهمن و اسفند انجام شده موجب افزایش محصول خواهد شد. اما چون فاقد ریشه است کوددهی در این زمان بی فایده است.

۲- مرحله توقف رشد

این مرحله از اوایل اسفند تا خشکیدن برگها و حدود ۲/۵ ماه طول می کشد، رشد برگها متوقف شده و ریشه وجود ندارد و در حقیقت زندگی گیاه متوقف است اما حفظ رطوبت خاک که از طریق آبیاری اسفند صورت می گیرد برای حفظ درشتی پیازهای دختر که در این زمان تبدیل به پیاز مادر شده اند خیلی مهم است.

دوره خواب گیاه زعفران

در دوره خواب که از گرمسیر تا سردسیر به مدت ۴ تا ۴/۵ ماه طول می کشد و از نیمه های اردیبهشت تا مهر ادامه دارد، پیاز دو مرحله خواب حقیقی و خواب ظاهری را طی می کند.

۱- مرحله خواب حقیقی

این مرحله که از حدود نیمه اردیبهشت تا نیمه تیر به مدت ۶۰ روز طول می کشد مرحله خواب کامل پیاز است. اگر در این مرحله به جوانه نوک پیاز در زیر خاک نگاه کنیم در طول این مدت اندازه آن ثابت می ماند. زیرا در داخل جوانه تغییرات مهمی صورت نمی گیرد.

در این مرحله اگر پیاز را جابجا کنید هیچ صدمه‌ای به روند تشکیل گل در داخل آن وارد نمی‌شود و لذا این دوره بهترین موقع کندن و جابجایی پیاز و احداث مزارع جدید است.

۲- مرحله خواب ظاهری

این مرحله از نیمه اول تیر تا حداکثر نیمه شهریور به طول می‌انجامد. نخستین انگیزش اندامهای برگ و ساقه در داخل جوانه پدید می‌آیند و سپس در طول دهه دوم و سوم مرداد طی انگیزش بعدی اندامهای گل از قبیل پرچم و مادگی ظاهر می‌شوند. بنابراین در این مرحله اگرچه پیاز را در خواب فرض می‌کنیم اما در عمل بیدار و فعال است و فعالیت‌های فیزیولوژیکی در آن صورت می‌گیرد. این مرحله بدترین زمان کندن و جابجایی و احداث مزارع جدید است، زیرا به تشکیل گل در داخل جوانه صدمه می‌زند و گل‌آوری بسیاری از پیازها را در همان سال اول از بین می‌برد و این بلایی است که اکثر زعفران‌کاران سنتی به آن گرفتار هستند و باید آن را تغییر دهند.

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 اواخر مرداد ماه جام گل و دستگاه تناسلی بوجود می‌آید که طبق تحقیقات انجام شده آبیاری سبک تابستانه اثر مثبتی در گل‌آوری 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.

نیازهای اکولوژیکی زعفران

زعفران گیاهی نیمه گرمسیری است و در نقاطی که دارای تابستانهای گرم و خشک و زمستانهای ملایم است رشد مطلوبی دارد. مقاومت زعفران در مقابل سرما زیاد بوده و دمای ۱۰- درجه تا ۱۵- درجه و بعضاً تا ۲۰- درجه سانتی گراد را تحمل می‌کند. حداکثر دمای قابل تحمل این گیاه ۴۰ درجه سانتی گراد است و این گیاه

در ارتفاع ۱۳۰۰ تا ۲۳۰۰ متر از سطح دریا عملکرد خوبی را نشان می‌دهد. اراضی آفتاب گیر و بدون درخت که در معرض بادهای سرد نیز نباشد برای رشد زعفران مناسب است.

خاک مناسب کشت زعفران

هرچند که این گیاه در تمامی خاک‌ها اعم از سبک و شنی یا رسی و سنگین قابل کشت می‌باشد ولی از آنجائیکه پیاز زعفران مدت نسبتاً زیادی یعنی ۵-۷ 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.

EC آب آبیاری بین ۵-۷ برای گیاه زعفران قابل تحمل است، 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.

۱- عملیات کاشت

۱-۱ تهیه زمین

در تهیه زمین به منظور کاشت زعفران لازم است توجه خاصی معمول شود یک خاک مناسب برای کاشت زعفران نباید خیلی شنی و یا خیلی رسی باشد. مشخصات و میزان حاصلخیزی را می توان با انجام آزمون خاک تشخیص داد با این حال خاک های لومی برای احداث مزارع مناسب می باشند. زعفرانکاران عملیات تهیه زمین را که از اوایل بهار آغاز می گردد به ترتیب زیر انجام می دهند.

در پائیز و زمستان در فرصتهای مناسب زمین مورد نظر را شخم عمیق می زنند و در بهار نیز با قطع بارانهای بهاری و گاورو شدن زمین مزرعه را به عمق ۲۵ تا ۳۰ سانتی متر شخم می زنند تا علفهای هرز از بین برود و کلوخه ها نرم شود و برای نرم کردن کلوخه ها از دیسک هم می توان استفاده کرد. چنانچه زمین دارای سنگ و با علفهای هرز باشد باید از سطح زمین جمع آوری شوند.

در زمان نزدیک کشت حدود ۸۰-۴۰ تن در هکتار کود حیوانی 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 می کنند همچنین براساس آزمون خاک می توان از کودهای پتاسه و فسفات به مقدار معینی (۲۰۰ کیلوگرم کود فسفات آمونیوم و ۲۵۰ تا ۳۰۰ کیلوگرم کود سولفات پتاسیم در هکتار) در خاک استفاده کرد.



تهیه زمین در کشت زعفران

۲-۱- انتخاب پیاز جهت کاشت

احداث مزارع جدید زعفران فقط بوسیله پیاز آن مقدور می‌باشد زیرا زعفران به علت تریپلوئید بودن گیاهی عقیم است و بذر تولید نمی‌کند. تهیه و انتخاب پیاز مرغوب جهت کشت در ایجاد و گسترش کشت حائز اهمیت است. بهترین پیاز جهت کاشت را می‌توان از مزارع ۴ الی ۵ ساله بدست آورد. پس از کندن پیازها از زمین بایستی آنها را درجه بندی نمود اندازه پیازهای زعفران بین ۲۰-۱ گرم متفاوت است. جهت کشت زعفران می‌بایست پیازهای با وزن بیش از ۸ گرم را انتخاب نموده و در مزرعه جدید کاشت. پیازهای کوچکتر را نیز بایستی در زمین کوچکی که خوب تقویت شده جداگانه کاشت و با آبیاری و مراقبت بیشتر آنها را درشت نمود و سال بعد به مزرعه اصلی انتقال داد، زیرا پیازهای درشت نه تنها در همان سال اول عملکرد مزرعه را بالا می‌برند بلکه از طریق بچه‌زایی بیشتر و تولید پیازهای درشت تر ظرفیت گل‌آوری و عملکرد مزرعه را برای سال بعد نیز افزایش می‌دهد.

پس از کندن پیاز از مزرعه مادر بهتر است هر چه زودتر کشت گردد زیرا پیازها پس از خروج از خاک مقدار زیادی از رطوبت خود را از دست می‌دهند، چنانچه پس از کندن پیاز زمین آماده نباشد، می‌توان پیازها را در محل سرد و در سایه که خنک باشد به ارتفاع ۳۰-۲۰ سانتیمتر به صورت پخش شده نگهداری نمود. ولی این امر باعث عدم توسعه فیزیولوژیکی گلها شده و باردهی سال اول را شدیداً کاهش می‌دهد.

پیازهای انتخابی جهت کاشت باید جوان، عاری از آفات، امراض و بدون زخم و خراشیدگی باشد و در صورت امکان جهت کشت ضد عفونی شوند. 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 سریعتر شود.



انتخاب پیاز مناسب جهت کاشت یکی از رموز موفقیت در کشت و کار این گیاه می باشد.

۳-۱- زمان کاشت

همانطور که قبلاً اشاره شد پیاز زعفران از نیمه اردیبهشت به بعد پس از زرد شدن و خشکیدن برگها به خواب می رود و تا اوایل تیرماه در خواب کامل یا حقیقی به سر می برد. بنابراین در طی این مدت (خرداد ماه) که هوا نیز آنچنان گرم نشده بهترین موقع کندن پیاز از مزرعه قبلی و انتقال به مزرعه جدید است. 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 جابجایی پیاز 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 انتقال در مرداد و شهریور به جریان تشکیل گل در داخل جوانه پیاز لطمه زده و گرمای هوا و خاک را در این دو ماه برای سلامت پیاز مضر است.

مقدار پیاز جهت کاشت در یک هکتار زمین بسته به ریزی و درشتی متفاوت است و چنانچه پیازها درشت تر از ۸ گرم باشد مقدار لازم پیاز برای کاشت زعفران در هر هکتار ۳-۵ تن غده می باشد. اگر در سال هفتم به بعد

غده ها بیرون آورده نشوند گیاه ضعیف شده و غده ها پوک می گردند و پس از یکی دو سال به کلی از بین می روند. در سال هفتم مقدار غده ای که از زمین می توان بیرون آورد ۵ برابر مقدار کشت شده در سال اول است.



۴-۱- روش کشت مناسب

کشت می تواند توسط ماشین و به صورت ردیفی و یا به صورت کرتی و با دست انجام پذیرد. برای کاشت پیاز به روش کرتی شیارهایی به عمق حدود ۲۵-۲۰ سانتیمتر و به فواصل ردیفی ۳۰-۲۵ سانتیمتر تهیه و پیازها را به فواصل ۸-۵ سانتیمتر با تراکم ۸۰-۵۰ پیاز در مترمربع در داخل شیارها قرار داده می شوند. در حالی که این فاصله و عمق با تراکتور مقدور نیست مگر اینکه فاصله ردیف ها به ۴۵-۴۰ سانتیمتر افزایش یابد که در این صورت تراکم بذر کم شده و محصول مزرعه پایین می آید.

موضوع مهمی که بایستی در نحوه کاشت پیازها مورد توجه قرار گیرد این است که باید از کشت کپه ای که در آن چند پیاز ریز و درشت در کنار هم در یک چاله قرار می گیرند اجتناب شود. به جای آن می توان به کشت تسبیحی اقدام کرد به این صورت که پیازها تک تک و به فاصله ۸-۵ سانتیمتر از یکدیگر در ته شیار قرار داده شده و روی آن با خاک پوشانده می شود.

کشت ردیفی به کشت کپه ای ارجحیت دارد. زیرا در این روش وجین و سله شکنی، برداشت گل و همچنین در پایان عمر مزرعه، کندن پیازها به راحتی انجام می گیرد. علاوه بر آن در کشت ردیفی آب آبیاری به راحتی

بین ردیفها حرکت می‌نمایند همچنین در این روش هر پیاز به تنهایی فضا و غذای کافی در دسترس خواهد داشت و برای سالهای بعد پیازهای درشت به وجود آورده و در نتیجه باعث افزایش تولید در سالهای دوم و سوم می‌شود. اما در کشت کپه‌ای پیازها از همان سال اول در رقابت جذب غذا بوده و دیرتر درشت می‌شوند و از سال سوم است که مزرعه به محصول قابل توجهی می‌رسد

عمق ۲۰ سانتیمتر برای کاشت بهترین عمق می‌باشد زیرا در زمستان پیازها را از سرما، خطر یخبندان و در تابستان در مقابل گرما محافظت می‌نماید. 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 می‌نمایند تا پیازها به خاک بچسبند.



مزرعه زعفران به روش کرتی که به گل نشسته است

۵-۱- تراکم و عمق کاشت

همانطور که در روش کرتی اشاره شد اگر فاصله خطوط کشت ۲۵ سانتیمتر و فاصله پیازهای روی ردیف‌ها ۸ سانتیمتر انتخاب شود. در هر متر مربع ۵۰ پیاز کاشته می‌شود. چنانچه از پیازهای بالای ۸ گرم استفاده شود برای هر هکتار ۴ الی ۵ تن پیاز لازم است. یعنی حدود ۵۰۰ هزار پیاز در هکتار. اینک اگر برای هر پیاز فقط یک گل در نظر بگیریم در همان سال اول حداقل ۲/۵ کیلو زعفران خشک در هکتار حاصل می‌شود و محصول سالهای بعد نیز سیر صعودی خواهد داشت.

دلایل عدم گلدهی مناسب زعفران در سال اول پس از کاشت می‌توان به کوچک بودن اندازه پیازها، کاشت در زمان نامناسب و عدم انبارداری مناسب پیازها، طولانی بودن دوره بهره‌برداری از پیازها (بهتر است این دوره به ۳-۴ سال کاهش یابد) اشاره کرد.

۲- مرحله داشت

زعفران گیاهی است چندساله که پس از کاشت، ۷ تا ۹ سال متوالی محصول می‌دهد. بنابراین عملیات داشت در مزارع زعفران از اهمیت خاصی برخوردار است.

۱-۲ - آبیاری

در نقاط مختلف بسته به وضع آب و هوایی منطقه از اواسط مهرماه تا دهه اول آبان ماه آبیاری زعفران شروع می‌گردد. با توجه به اینکه عمل آبیاری باعث تحریک گیاه شده و گیاه زعفران را از خواب بیدار می‌کند. 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 گلدهی یک قطعه با هم و همزمان صورت گیرد.

معمولاً مزارع زعفران ۵ بار در سال آبیاری می‌شوند.

آب اول (بار آب): در مناطق سردسیر در اوایل مهر انجام می‌گیرد و عمل سله شکنی پس از این آبیاری انجام می‌شود ۲۰-۱۵ روز پس از آبیاری اول گلها ظاهر می‌شود.

آب دوم (زاج آب): معمولاً ۴۰ روز پس از آبیاری اول اتفاق می‌افتد با توجه به اینکه دوره گلدهی زعفران ۲۰-۱۵ روز به طول می‌انجامد، پس از اتمام گلدهی آب دوم را به زعفران می‌دهند که به زایش آب نیز معروف است. از ضروریات این آبیاری این است که قبل از آن میبایست کود اوره را برای افزایش رشد رویشی در مزرعه پخش و سپس آبیاری صورت گیرد.

دو آبیاری فوق در توسعه ریشه‌های پیاز زعفران و رساندن غذا به آنها، رشد و نمو و درشت کردن پیاز بسیار مهم‌اند.

آب سوم (کولش آب): در اثر رطوبت زمستانه علف‌های هرز در مزرعه رشد می‌کنند. لذا در اوایل اسفند آبیاری سوم در مزارع انجام می‌شود که عملیات وجین را آسانتر می‌کند. به همین علت به آبیاری وجین نیز معروف است.

آب چهارم: این آب تا اواخر اسفند ماه داده می‌شود. برای حفظ رطوبت پیاز در خاک مهم است و درشتی پیاز دختر را حفظ می‌کند. در سال‌های مرطوب و در نقاط سردسیر به همین چهار آب بسنده می‌شود.

آب پنجم: این آبیاری که به زردآب یا مرگ آب نیز معروف است، قبل از زرد شدن برگ‌های زعفران صورت می‌گیرد آخرین آبیاری زعفران به حساب می‌آید. تاثیر زیادی در درشت نمودن پیازها دارد و معمولاً در فروردین ماه انجام می‌شود.

در برخی مناطق گرم از جمله خراسان آبی در نیمه اول مرداد ماه بشکل بسیار محدود و خفیف به زعفران داده می‌شود تا حرارت خاک را کاهش داده و تمایز جوانه گل که در اوایل مرداد شروع می‌شود را به نحو احسن شروع شود. این آب به آب تموزی معروف است و نقش بسزایی در افزایش تعداد گل سال جاری دارد. در برخی از نقاط نیز جهت جلوگیری از وارد شدن خسارت سرمای شدید زودهنگام پاییزه در اواسط شهریور ماه هم یک آبیاری فرعی بشکل متوسط انجام میشود که روند تکامل جوانه گل و تحریک بیدار شدن زودهنگام زعفران را میسر میکند.

از آنجایی که زعفران گیاهی مقاوم به خشکی است بایستی از آبیاری سنگین جدا پرهیز شود، همچنین واکنش بسیار مطلوبی به آبیاری های تحت فشار نشان داده است که این روش در نقاط مستعد توصیه میشود.

۲-۲- سلۀ شکنی

سلۀ شکنی از عملیات مهم داشت می‌باشد و لازم است پس از آبیاری و به محض گاورو شدن زمین مزرعه، به نحوی که پيازها صدمه نیند سلۀ شکنی انجام گردد. عمق سلۀ نایست از ۸ تا ۵ سانتیمتر بیشتر گردد.

سلۀ 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 سلۀ شکنی به زیر خاک رفته و مزاحم برداشت نمی‌شود. سلۀ شکنی باعث حفظ رطوبت زمین شده و تهویه خاک به راحتی انجام می‌گیرد. چنانچه عملیات سلۀ شکنی با تاخیر صورت گیرد جوانه گل‌ها خود را به سطح خاک رسانده و سلۀ شکنی موجب قطع آنها می‌گردد.



سلۀ شکنی باعث حفظ رطوبت زمین و تهویه بهتر خاک می‌شود.

۲-۳- وجین و دفع علفهای هرز

علفهای هرز از طریق رقابت با گیاه زعفران از نظر آب، مواد غذایی و نور خورشید سبب کاهش محصول می‌شود علاوه بر این ممکن است در مراحل کاشت و برداشت زعفران مزاحمت‌های ایجاد و میزبان تعدادی از بیماریها و حشرات و بخصوص نماتد باشد. با توجه به اینکه بوته‌های زعفران ضعیف، کوتاه و ظریف است وجین علف‌های هرز از اهمیت زیادی برخوردار است. زیرا چنانچه زمین کشت از علف‌های هرز پاک نشود

پس از مدتی تمام مزرعه را پوشانده و نابودی آنها به سختی امکانپذیر خواهد بود. همچنین در صورت عدم کنترل به موقع، علف‌های هرز میتوانند عملکرد را بسته به تعداد و نوع علف‌هرز از ۱۵٪ تا ۸۰٪ کاهش دهند بنابراین در پنج ماه بهار و تابستان که پیاز زعفران دوره استراحت تابستانی خود را می‌گذرانند می‌توان با استفاده از وسایل دستی و ماشینی به راحتی علف‌های هرز را از بین برد. استفاده از ماشین آلات سنگین در داخل مزرعه توصیه نمی‌شود زیرا این وسایل باعث کوبیدگی سطح خاک می‌شود.

معمولاً بعد از آبیاری اول تعدادی از علفهای هرز شروع به رشد می‌نمایند که بعد از گاورو شدن زمین با عمل سله شکنی براحتی از بین می‌روند. اولین وجین بعد از برداشت گل‌ها و آبیاری دوم انجام می‌گیرد تا علف‌های هرز از بین رفته و فاصله بین ردیف‌های کاشت که در اثر رفت و آمد افراد گل‌چین فشرده شده، 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 وجین‌های بعدی بنا به ضرورت در بهار و تابستان انجام می‌گیرد.

برای از بین بردن علف‌های هرز شیوه‌های زیادی وجود دارد اما معمولاً از ترکیب دو یا چند روش نتیجه مناسب‌تری بدست می‌آید. با علف‌های هرز به روش مکانیکی، زراعی، بیولوژیکی و شیمیایی مبارزه می‌کنند. اما در زراعت زعفران روش مکانیکی به ویژه وجین متداول‌تر است ولی چنانچه امکان آن وجود نداشته باشد روش شیمیایی با توجه به خواب تابستانی زعفران با سموم کم خطر عملی می‌باشد.

برای از بین بردن علفهای هرز کشیده برگ پس از برداشت گل می‌توان از سم گالانت سوپر (هالوکسی فوپ آرمیتیل) به میزان ۲-۱/۵ لیتر در هکتار یا علف کش اکسی فلورفن (گل) به میزان ۲ لیتر در هکتار استفاده کرد. برای از بین بردن علفهای هرز پهن برگ نیز می‌توان از سم بازاگران به میزان ۴-۲ لیتر در هکتار یا سم سینکور (متری بوزین) به میزان ۱ کیلوگرم در هکتار استفاده کرد.



۴-۲- کوددهی

زعفران گیاه قانعی است و با مصرف مقدار کمی از کودها محصول کافی به بار می‌آورد. بنابراین کشاورزانی که به مقدار زیاد از کودهای شیمیایی به خصوص کود فسفاته استفاده می‌کنند خاک خود را مسموم و از حاصلخیزی می‌اندازند. با تجزیه خاک در آزمایشگاه می‌توان به مقدار مورد نیاز از کودها استفاده کرد.

در ایران بسته به جنس زمین و عادات زارعین از ۴۰ تا ۸۰ تن کود گاوی پوسیده در هکتار مصرف می‌گردد. افزایش عملکرد گیاه زعفران در رابطه با نسبت کربن به ازت خاک و اکشن بسیار مثبتی را نشان می‌دهد. 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 گردیده و عملکرد زعفران کاهش می‌یابد.

خاکهای کلسیم دار جهت رشد زعفران بسیار مناسبند و کودهای دامی به دلیل پتاسیم زیاد جهت رفع احتیاجات این گیاه استفاده می‌گردد. همچنین خاکهای بسیار حاصلخیز جهت افزایش رشد سبزینه ای برای کشت زعفران مناسب نیستند.

مصرف کود حیوانی منافع دیگری هم دارد از جمله اینکه مقاومت گیاه زعفران در مقابل یخ زدگی پیازها در زمستان افزایش می‌دهد. با حفظ رطوبت خاک باعث افزایش مقاومت در مقابل خشکسالی می‌شود همچنین باعث کاهش صدمات ناشی از گرمای تابستان در زیر خاک می‌گردد.

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. در مورد کود از ته بایستی توجه شود که اگر از ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار اوره بیشتر مصرف شود، باعث کاهش گل‌آوری پیاز شده و در عوض بجه‌زایی آن افزایش می‌یابد.

با توجه به اینکه در بهمن و اسفند ماه زعفران فاقد ریشه می‌باشد، کل تغذیه گیاه وابسته به برگها است که می‌توان با کودهای مایع عمل محلولپاشی را انجام داد. عمل محلولپاشی در مناطق گرمسیری، نیمه بهمن و در مناطق سردسیری نیمه اسفند انجام می‌گیرد.

فواید محلول پاشی زمستانه زعفران:

- ۱- افزایش قدرت کلروفیل سازی
- ۲- افزایش قدرت رشد رویشی و تثبیت در رشد جوانه انتهایی
- ۳- افزایش نقل و انتقال عناصر غذایی در گیاه زعفران
- ۴- افزایش وزن و تعداد پیاز (بنه) و افزایش رنگ پذیری و افزایش گل‌آوری
- ۵- افزایش مقاومت گیاه به سرما و گرما و تنش‌های محیطی

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 می نمایند 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.

پتاسم نیز برای تولید هیدراتهای کربن با گلوئیدها، همچنین جهت تحویل این مواد و تجمع آنها در بعضی از اعضای ذخیره ای گیاه لازم می‌باشد. پتاسیم 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 علائم کمبود آن به صورت پیدایش رنگ زرد که به تدریج به قهوه ای تبدیل شده است، مشخص می‌گردد. با توجه به مراتب فوق و با توجه به این که زعفران یک گیاه چندساله است که توسط کشاورزان در قطعات کوچک کشت می‌شود لذا می‌توان مصرف کودهای شیمیایی را به نحو زیر توصیه نمود:

در صورت از کود فسفات آمونیوم، اوره و سولفات پتاسیم استفاده شود در این صورت بهتر است کل کود پتاسی را در موقع تهیه زمین همراه با شخم عمیق و فسفات آمونیوم را قبل از آب اول و اوره را در خاتمه یخبندان های زمستانه به زراعت زعفران اضافه نمایند. میزان مصرف کود شیمیایی حدود ۲۰۰ کیلوگرم کود فسفات آمونیوم و ۱۰۰ کیلوگرم اوره در هکتار در سال اول می‌باشد. مصرف کود فسفره در سال های بعدی صورت نمی‌گیرد.

در سال دوم و سال‌های بعد هر سال در اواسط مهر ماه حدود ۱۵ تن کود حیوانی کاملاً پوسیده در زمین پخش می‌شود و حدود ۱۰۰ کیلوگرم نیز کود ازته به زمین داده می‌شود. ۴ تا ۵ روز پس از آبیاری اول وقتی که زمین

گاورو شد یک شخم سطحی به عمق ۵ تا ۱۰ سانتی متر به منظور سله شکنی و نرم شدن خاک و همچنین اختلاط کود با خاک انجام می گیرد که این عملیات موجب تسریع در رشد و میزان گلدهی زعفران می گردد.

آفات و بیماریهای زعفران

آفات زعفران

کنه پیاز زعفران

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 پاییز 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 خود بیش از ۱۰۰۰ عدد تخم می گذارد.

نحوه خسارت:

خسارت این کنه بوسیله تغذیه مستقیم از پیاز بوده و با تولید زخم هایی بر روی پیازها آشکار می شود که بعداً عوامل بیماریزا و گندزا از محل زخمهای حاصل از تغذیه کنه به داخل پیازها نفوذ کرده و باعث پوسیدگی پیازها می گردند. پیازهای آلوده به کنه دارای لکه های سیاه و پوسیده ای می باشد. برگهای گیاهان آلوده کوتاه تر و باریکتر و زودتر از حد معمول خزان می کنند. گلهای زعفران در گیاهان آلوده کوچک تر و ظریفتر و گاهی فاقد کلاله یا دارای کلاله های ضعیفی می باشند. بطور کلی خسارت این کنه علاوه بر کاهش عملکرد سالانه، در نهایت منجر به کوتاه شدن عمر مفید زعفران می گردد.



روشهای مبارزه:

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 ۵-۱۰ سانتیمتر در طول فصل تابستان می باشد. بطوریکه عمق کاشت بسته به بافت خاک ۱۵-۲۰ 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 (محل ۲ در هزار کنه کش امایت تهیه نموده و پیازها را کمتر از یک دقیقه در این محلول شناور نمایند).
- ۴- عمق کاشت بسته به بافت خاک ۱۵-۲۰ سانتی متر انتخاب گردد

۵- هر دو سال یکبار خاک زراعی سبک به ارتفاع ۴-۵ سانتی متر در طول فصل تابستان روی مزرعه پخش

نمائید تا عمق کاشت پیازها 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

تریپس پیاز: از آغاز فصل رویش زعفران تا اواخر آن تریپس بر روی برگها دیده می شود و تا موقعی که برگهای زعفران سبز است از جمعیت بالایی برخوردار است خسارت تریپس روی برگهای زعفران به صورت پیدایش نقاط زرد تا سفید رنگ بوده که پشت این نقاط محل فرو نمودن آرواره های تریپس می باشد. برگهایی که شدیداً آلوده به تریپس هستند زودتر خزان می کنند و به طور مستقیم باعث کاهش محصول زعفران سال آینده می گردد. از آنجایی که جمعیت بالای این آفت در اواخر فصل رویشی زعفران دیده می شود به نظرمی- رسد که نیازی به مبارزه شیمیایی نمی باشد.

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.

الف) خرگوش:

از آنجا که در فصل زمستان در مناطق زعفران کاری تنها سبزی قابل توجه، علف سبز زعفران می‌باشد، 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 می‌شود. برای مقابله با این جاندار از تله گذاشتن، محصور کردن زمین و طعمه مسموم (فسفر دو زنگ به نسبت ۲/۵ درصد در بلغور گندم روغن زده) استفاده می‌شود

ب) موش کور:

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

روش‌های مبارزه با این جانور:

روش مکانیکی که با استفاده از تله‌ها و حصارها می‌توان از ایجاد خسارت جلوگیری کرد که این روش در کشاورزی کارایی چندانی ندارد.

روش بیولوژیکی: با کشت نعنای در نزدیک مزارع زعفران میتوان با موشها مبارزه کرد. زیرا موش از بوی نعنای متنفر است و به مزرعه نزدیک نمی‌شود

کنترل شیمیایی: استفاده از طعمه مسموم فسفر دو زنگ در مسیر رفت و آمد موشها یا استفاده از موش‌کش‌های کومارینی که بر روی عروق جانور اثر کرده و باعث خونریزی در اعضای داخلی می‌شود.

پ) موش کوهستان:

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

ت) موش صحرائی:

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 می‌رود

ج) تشی:

این جونده به نام محلی سیخور نیز معروف است. جانوری است علف‌خوار و از گیاهان مختلف تغذیه می‌کند.

علاوه بر استفاده از برگ زعفران، پیازهای زعفران را نیز از خاک بیرون کشیده و از آن تغذیه می‌کند. تشی‌ها

معمولاً به صورت گروه ۱۵-۳ تایی در یک لانه زندگی می‌کنند. این جانور هر سال ۲-۱ بار آبستن شده و هر

بار ۴-۱ بچه زایش می‌کند.

راههای مبارزه با تشی عبارتند از: تور کشی و حصار کشی اطراف مزارع، از بین بردن لانه و محل زندگی آن،

استفاده از طعمه مسموم و استفاده از سموم تدخینی در درون لانه.

بیماری‌های زعفران

بیماری زوال زعفران: این بیماری در اثر پیدایش ریزوکتونیا ویولاسه در پیاز به وجود می‌آید. این قارچ به

سطح پیاز حمله کرده، بر روی آن لکه‌های قرمز ارزنی شکل ایجاد و به تدریج به داخل پیاز 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 و یونجه را نیز مورد حمله قرار می‌دهد.

روش مبارزه:

- نکاشتن پیاز زعفران پس از گیاهان هم میزبان
- جمع آوری و سوزاندن پیازهای آلوده
- ضدعفونی کردن زمین با سولفور دو کربن به مقدار ۲۵۰ کیلوگرم در هکتار
- عدم کاشت پیاز زعفران در زمین‌های آلوده برای مدت ۶ تا ۸ سال

بیماری سیاهک زعفران

عامل این بیماری قارچی به نام فوماکوست. این قارچ بر روی برگ‌های زعفران نشو و نما می‌کند و کم‌کم به پیاز زعفران می‌رسد.

روش مبارزه:

جمع آوری و سوزاندن برگ‌ها و پیازهای آلوده
ضدعفونی پیازها با سموم مناسب در مقابل بیماری‌های قارچی پیش از کاشت

بیماری ورم پیاز

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.

بیماری پیچیدگی و فتری شدن کلاله

در این بیماری کلالة شبیه به فنر پیچیدگی پیدا می کند و در مواردی نیز کلالة ها از محل پیچیدگی قطع شده و می افتد. علت این عارضه دقیقاً مشخص نیست هر چند احتمالاتی از جمله سن بنه، وضعیت تغذیه گیاه، شرایط فیزیولوژی گیاه و وجود عوامل ویروسی و میکروپلاسمایی را می توان نام برد.

بیماری زردی یا کلروز برگها

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



عمر زعفران زار

پیازهای که در مزرعه کشت شدند به مدت ۹-۸ سال در زمین می مانند. و همه ساله گل می دهند. عمر مفید زعفران زار به مراقبت های زراعی و تراکم کشت بستگی دارد. هر چقدر تراکم پیازها زیادتر، عمر زعفران زار کوتاهتر خواهد بود بطوری که در تراکم های بالا عمر زعفران زار به ۴ سال هم می رسد.

پس از کشت پیاز در زمین، پیازهای جدیدی تولید می شود. با گذشت زمان علاوه بر اینکه پیازها به سطح زمین نزدیک می شوند، 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 می شود که کشاورزان تصمیم به کندن پیازها و انتقال به زمین جدیدی می گیرند.

۳- برداشت زعفران

مرحله برداشت محصول دشوارترین، پرزجمت‌ترین و در عین حال حساس‌ترین مرحله زراعت زعفران است که شامل چیدن گل و جدا کردن کلاله از گل است

پس از آبیاری اول به فاصله ۲-۳ هفته بسته به درجه حرارت هوا گل‌های زیبای زعفران ظاهر می‌گردند. دوره گل دهی زعفران حدود 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. اما تعداد گل‌ها در روزهای هفتم تا دهم افزایش می‌یابد.

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 ۴-۳ روز است. اگر به موقع برداشت نشوند از بین خواهند رفت همچنین اگر گل‌ها مدت زیادی در معرض هوای گرم، باد و نور خورشید قرار گیرد کیفیت، رنگ و عطر آن کمتر شده و از مرغوبیت زعفران کاسته می‌شود.



بمنظور حفظ طراوت و مرغوبیت، گل‌ها صبح زود و در اولین فرصت برداشت شوند.

۱-۳- طرزچیدن و زمان 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 و حمل و نقل آنها آسان تر از گلهای باز شده می‌باشد. برای جمع‌آوری غنچه‌ها و گلها بهتر است از سبدهای منفذدار 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 ۸-۱۰ کیلوگرم گل می‌چیند.



گل ها به صورت نیمه باز و غنچه برداشت شوند تا کلاله ها در حین جابجایی آسیب کمتری ببینند.

۲-۳- جداسازی کلاله

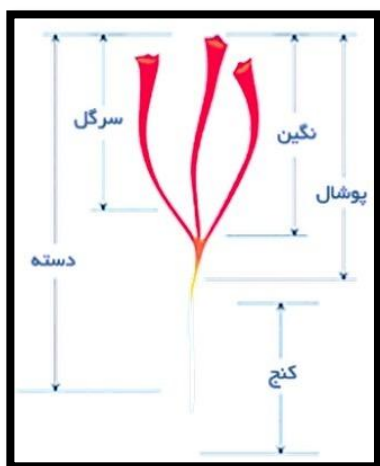
برای باز کردن گلها و غنچه ها باید کارگران ناخن های خود را گرفته و دستهای خود را با آب و صابون شستشو دهند. ضمن اینکه محل فرآوری باید کاملاً بهداشتی باشد. نحوه باز کردن غنچه های برداشت شده به این ترتیب می‌باشد که گلها و غنچه ها را با ناخن شکافته و میله سفید رنگی را به همراه کلاله سه شاخه قرمز رنگش از درون لوله گل بیرون می‌کشند. معمولاً گلها و غنچه‌های جمع‌آوری شده را بایستی حداکثر به مدت

۱۰ ساعت پس از برداشت گل، جداسازی نمود زیرا با گذشت زمان گرده‌های زرد رنگ پرچم روی کلاله قرار گرفته و همچنین جداسازی کلاله‌ها به سختی و با فشار انجام می‌گیرد و در نتیجه باعث آسیب دیدن کلاله‌ها و کاهش ارزش بازار پسندی زعفران می‌شود.



کلاله‌ها بایستی در اولین فرصت ممکن از گل جدا شود.

جداسازی کلاله 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. چینش رشته‌ها بر روی هم یا به حالت یک‌سویه و یا دوسویه می‌باشد. در چینش یک‌سویه، کلاله‌ها روی یکدیگر و خامه‌ها نیز بر روی هم قرار می‌گیرند. در چینش دو سویه، کلاله‌ها در دو طرف و خامه در وسط قرار می‌گیرد. در حالت دوم چون بخش زرد رنگ در وسط قرار می‌گیرد، کلاله جلب توجه بیشتری دارد.

در خارج از کشور این نوع زعفران را به عنوان زعفران Bunch (دسته ای) Red White (سرخ و سفید) می‌شناسند. قدرت رنگ دهی زعفران دسته بین ۱۲۰ تا ۱۵۰ واحد می‌باشد.

معمولاً وزن دسته‌ها ۵-۱ مثقال یا ۲۳/۱۵ تا ۴/۶۶ گرم می‌باشد که معمولاً پس از خشک شدن توسط نخ‌های نازک بسته می‌شود. به همین دلیل به آن زعفران دختر پیچ نیز می‌گویند.

در روش پوشال کلاله سه شاخه قرمز رنگ به همراه بخشی از خامه (۱-۳ میلیمتر) از سایر اندام‌های گل جدا شده و پس از قرار گرفتن به صورت نامنظم در ظرف خشک می‌شوند. تقریباً بیشتر زعفران به این روش جداسازی می‌شود زیرا در این روش تقلب کمتری صورت می‌گیرد. از آنجا که نسبت به زعفران دسته، مقدار نسبی کلاله بیشتر می‌باشد قدرت رنگ دهی آن نیز بیشتر بوده و بسته به کیفیت آن در حدود ۱۷۰ تا ۲۵۰ واحد خواهد بود. زعفران رشته‌ای درجه ۱، درجه ۲ و درجه ۳ در گروه زعفران پوشال قرار می‌گیرد که درجه بندی آن به درشتی قلم -فرخوردگی و میزان خامه در هر رشته بستگی دارد

و در اصطلاح به زعفران پوشالی که دارای قلم‌های درشت و بدون فرخوردگی و دارای خامه (ریشه) کمتر باشد پوشال قلمدار گویند و به زعفران پوشالی که دارای قلم‌های معمولی و فرخورده هست و خامه بیشتری دارد پوشال معمولی گویند. زعفران نگین پوشال نوع خاصی از زعفران پوشال بوده که در آن رشته‌های سه‌شاخه‌ای کلاله قرمز رنگ و ضخیم و بدون قسمت خامه (زردرنگ) از میان رشته‌های موجود جدا شده و زعفرانی حجیم تهیه می‌گردد. این نوع زعفران به صورت راست و بدون فرخوردگی خشک شده است. تولید و فروش زعفران پوشال نگین، به دلیل پروسه زمانبر و پرهزینه و فعالیت بیشتری که برای فرآوری لازم دارد، در سال‌های مختلف معمولاً روند کاهشی دارد

در شیوه جداسازی به روش سرگل یا سر قلم، کلاً کلاله‌های قرمز از محل اتصال به خامه قطع شده و هر یک به صورت جداگانه خشک می‌گردند به کلاله خشک شده حاصل از این روش زعفران سرگل می‌گویند. در زبان انگلیسی به نام All Red (کاملاً سرخ) شناخته می‌شود. قدرت رنگ دهی زعفران سرگل بیشتر از بقیه و در حدود ۲۱۰ تا ۲۶۰ واحد می‌باشد

در حال حاضر با توجه به اینکه تنها کلاله‌های قرمز رنگ گل زعفران به نام زعفران واقعی اطلاق می‌شود، قدرت رنگدهی و کیفیت زعفران دسته به مراتب پایین تر از انواع دیگر زعفران است از طرفی چون خامه رطوبت زیادی داشته در مرحله خشک کردن زعفران دیرتر رطوبت خود را از دست می‌دهد. با توجه به اینکه در حال حاضر خشک کردن زعفران با استفاده از هیتر و الک ابریشمی صورت می‌گیرد، روش سر گل و پوشال بهترین روش برای جداسازی می‌باشد.

خشک کردن زعفران

پس از دسته بندی و یا جداسازی کلاله‌ها (پوشال و سرگل) باید در اولین فرصت زعفران را خشک نمود. خشک کردن به روش صحیح تاثیر زیادی بر کیفیت و ارزش محصول نهایی دارد. این عمل از مهمترین مراحل موثر بر کیفیت نهایی محصول محسوب می‌شود. روش به کاربرده شده و رعایت مسائل بهداشتی از ابزارهای مهم دستیابی به محصول با کیفیت می‌باشد.

انواع روش‌های خشک کردن عبارتند از روش سنتی، روش اسپانیایی و روش‌هایی صنعتی

۱- روش سنتی

در این روش معمولاً زعفرانهای دسته بندی شده را در داخل سبد و با ظرفی مشابه که دارای سوراخهای ریزی است قرار می‌دهند و روی آن را با پارچه نازکی می‌پوشانند. آنگاه این ظرفها را در اتاقی گرم و خشک قرار می‌دهند و یا آنها را از سقف می‌آویزند هر چند روز یکبار دسته های زعفران را بر می گرداند تا خشک شوند و همچنین کپک نزنند. استفاده از این روش برای خشک کردن زعفران معمولاً ۵-۷ روز طول می‌کشد.

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:

۱. طولانی بودن مدت زمان خشکاندن
۲. افت کیفی محصول و کاهش قدرت رنگدهی در اثر فعالیت آنزیم ها به دلیل طولانی بودن زمان خشک کردن
۳. افزایش امکان کپک زدگی و آلودگی به انواع میکرواورگانیزم ها
۴. افزایش امکان آلوده شدن به مواد خارجی
۵. تیره شدن زعفران های حاصله
۶. بالا بودن میزان رطوبت

۲- روش تستینگ (الک و هیتر)

این روش خشک کردن به روش اسپانیایی نیز معروف است در این روش از هیتر برقی و الکی با شبکه توری ابریشمی استفاده می شود. در این روش رنگ بیشتری نسبت به روش سنتی و یا خشک کردن در هوای آزاد ظاهر می شود و احتمال آلودگی قارچی محدود می گردد.

۱. کلاله های جدا شده از گل به مقدار ۱۵۰ تا ۲۰۰ گرم را بلافاصله به توری های مخصوص منتقل و آماده خشکاندن می نماید.

۲. 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.

۳. 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.

۴. 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.

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

۶. 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.



الک و هیتر (روش اسپانیایی)



نقاط ضعف و قوت این روش:

۱. به دلیل دقیق نبودن مقدار گرمای تولیدی توسط هیترها گاه به دلیل بی دقتی مصرف کنندگان، زعفران دچار سوختگی و افت کیف می گردد.

۲. امکان کنترل میزان رطوبت وجود ندارد.

۳. کیفیت محصول نهایی به نسبت مطلوب می باشد.

۴. سرعت عمل آن قابل ملاحظه می باشد.

۵. قیمت دستگاه پایین بوده (هر ست حدود ۳۵۰ هزار ریال) و در نتیجه امکان استفاده از آن برای کشاورزان وجود دارد.

۶. به دلیل پایین بودن ظرفیت دستگاه امکان استفاده از آن برای زمین های کوچک با محصول کم نیز میسر است.

۷. امکان استفاده گروهی توسط کشاورزان

۳- خشک کن صنعتی (طبقاتی)

استفاده از دستگاه های الکتریکی با دمای قابل تنظیم ۵۰ تا ۶۰ درجه سانتی گراد و سینی های مخصوص با تورهای ابریشمی یکی دیگر از روش های خشک کردن زعفران است. در این روش، زعفران در لایه ای به ضخامت ۱ تا ۲ سانتی متر روی توری قرارداده و سپس الک را به فاصله مناسب از منبع حرارتی قرار می دهند با ردیف نمودن چندین الک بر روی هم و تغییر در موقعیت آنها برای مدت ۳۰ تا ۴۰ دقیقه در حرارت فوق محصول به طور دقیق و یکنواخت خشک می شود.

مزایای این روش:

۱. سرعت بالای خشک کردن

۲. حجم خروجی بالا

۳. امکان کاربرد سیستم های کنترلی به منظور کاهش خطا

۴. میزان استهلاك پایین

۵. امکان کنترل میزان رطوبت- میزان حرارت

۶. امکان کاربرد برای سایر محصولات

در روش صنعتی سیستم های خشک کننده ای که بکار می رود چند نوع می باشد

خشک کننده هایی با انتقال هوا:

در این سیستم هوای داغ با محصول تماس مستقیم پیدا می کند. مهمترین آنها خشک کن های تونلی هستند در این روش توسط دستگاه برش کلاله از گلبزرگ جدا شده و با عبور از تونل گرمایی ۵۰٪ رطوبتش را از دست می دهد و سپس با استفاده از نیروی باد و بر اساس اختلاف جرم حجمی و با عبور از یک دستگاه الکتریکی محصول جدا می گردد

خشک کن انجمادی:

در این روش ابتدا محصول را در دمای ۲۲- تا ۱۸- درجه سانتیگراد به مدت ۲۰ ساعت قرار داده و سپس تحت دمای ۱۳- درجه سانتیگراد و فشار 0.15 mmHg به مدت ۱۲ ساعت قرار می دهند. در این روش مقدار رنگدانه کروسین محصول بسیار بالا می باشد.

همچنین لازم به ذکر است که رنگ زعفران حاصله نارنجی متمایل به قرمز خواهد بود که به علت ذهنیت نادرست مصرف کنندگان مبنی بر قرمزی زعفران، از نظر ظاهری رنگ مطلوبی نمی باشد.

خشک کننده های تحت خلاء:

از این خشک کننده ها برای موادی که حرارت بالا باعث تخریب مواد موثره آنها می شود استفاده می گردد

بسته بندی زعفران

بعد از جداسازی و خشک کردن، زعفران آماده بسته بندی و عرضه می شود، چنانچه زعفران در معرض نور، گرما و رطوبت زیاد قرار گیرد، به تدریج کیفیت خود را از دست می دهد بنابراین زعفران را باید در ظرف مناسب قرار داد تا عطر و طعم و همچنین رنگ دهی آن از بین نرود.

عامل رنگ زعفران ماده ای به نام کروسیتین، عامل طعم زعفران ماده ای تلخ به نام پیکروسین و عامل عطر و بوی زعفران ماده ای به نام سافرانال می باشد که این ترکیب سافرانال در طی خشکاندن از ماده پیکروکروسین حاصل می گردد. دو عامل رطوبت و دما تاثیرگذار بر دو عامل رنگ و طعم زعفران می باشد. اما عامل عطری در زعفران؛ تحت تاثیر عاملی قرار نمی گیرد

زعفران ممکن است در ظروف شیشه ای پاکت ها و قوطی های پلی اتیلنی و یا پاکت های آلومینیومی لایه دار بسته بندی شود پس از بسته بندی برای جلوگیری از فشرده شدن بایستی داخل کارتن قرار گیرد و هنگام ترابری در جعبه های چوبی قلع دار، فلزی یا شیشه ای دردار گذاشته شود همچنین بایستی در مکان های بهداشتی با درجه حرارت و رطوبت مناسب و دور از نور نگهداری شود. درجه حرارت محل نگهداری زعفران نباید از ۲۰ درجه سانتی گراد بیشتر باشد.

تقلب در زعفران

گران بودن این محصول در جهان، باعث شده که برخی از افراد سودجو با تهیه زعفران تقلبی و عرضه آن به بازار به منافی دست یابند. مهمترین تقلبی که به عنوان زعفران صورت می گیرد، گلرنگ است که شباهت زیادی به زعفران دارد و می تواند ایجاد رنگ زرد کند. گاهی برای اضافه شدن وزن به آن روغن یا آب نبات و عسل افشانه می کنند. از موردهای دیگر تقلب در زعفران می توان اضافه نمودن نمک و شکر به زعفران را نام برد که جهت افزایش جرم آن صورت می گیرد. همچنین کاکل ذرت به دلیل داشتن شباهت به دم زعفران گاهی رنگ آمیزی می شود و به جای زعفران فروخته می شود.

زعفران به ویژه به صورت پودر، با تقلبات بیشتری می تواند همراه باشد. همچنین ممکن است زعفران را سائیده و با خاک سرخ مخلوط کنند تا افزایش وزن پیدا کند و یا خامه سفید زعفران را با محلول زعفران سائیده و همراه با مواد دیگر به رنگ کلاله در می آورند. گاهی نیز موادی مانند ریشه زردچوبه، کاسبرگ و گل همیشه بهار را با زعفران مخلوط می سازند.

روش شناسایی زعفران تقلبی

روشهای مختلفی جهت تشخیص زعفران تقلبی وجود دارد که به موارد زیر اشاره می شود.

- ۱- اگر تارهای زعفران را بین کاغذ صافی یا روزنامه گذاشته و فشار دهیم نباید لکه چربی باقی بماند.
- ۲- رنگ تارهای زعفران در بنزین محلول نیست، یعنی اگر چند تار را در بنزین انداختیم نباید بنزین را رنگین کند.

- ۳- زعفران طبیعی دارای رنگ قرمز روشن و طعمی مطبوع و کمی تلخ و بوی تند دارد.

۳- زعفران طبیعی آب را به رنگ زرد درمی آورد و در مجاورت اسید سولفوریک غلیظ رنگ آبی تولید می کند، ولی زعفران تقلبی آب را به رنگ زرد میخکی یا نارنجی درآورده و در اسید سولفوریک تغییر رنگ نمی دهد.