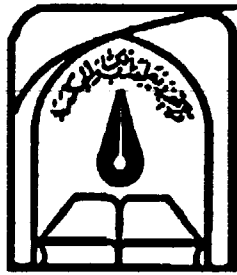


سلامة الاضلاع

٢٧٤٩٨



دانشگاه تربیت مدرس
دانشکده علوم پایه

پایان نامه کارشناسی ارشد
زیست شناسی - علوم گیاهی

شناسایی میکوریزا در زعفران خوراکی
و اثر نوع زراعت بر گسترش آن

نگارش:

علی نخعی

استاد راهنما:

دکتر حسن زارع مایوان

استاد مشاور:

دکتر امیر قلاوند

بهار ۱۳۷۸

۲۷۴۹۸

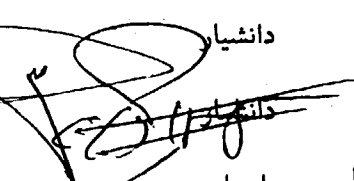
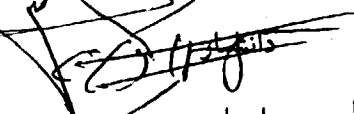
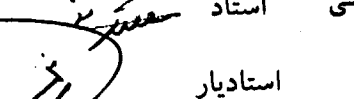
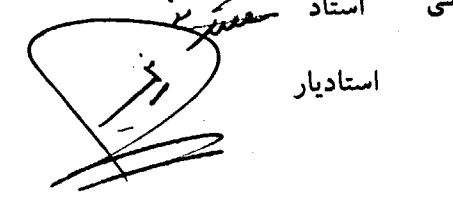
۳۹۰۰۲

تأییدیه اعضای هیأت داوران حاضر در جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد

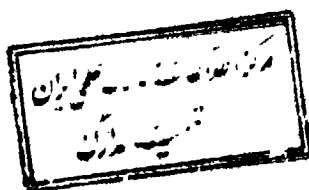
اعضای هیئت داوران نسخه نهایی پایان نامه خانم / آقای علی نخعی

تحت عنوان: شناسائی میکوریزا در زعفران خوراکی و تأثیر نوع زراعت بر گسترش آن

را از نظر فرم و محتوی بررسی نموده و پذیرش آنرا برای تکمیل درجه کارشناسی ارشد پیشنهاد می کنند.

اعضای هیأت داوران	نام و نام خانوادگی	رتبه علمی	امضاء
۱- استاد راهنما	آقای دکتر حسن زارع مایوان	دانشیار	
۲- استاد مشاور	آقای دکتر امیر قلاوند	دانشیار	
۳- استاد ناظر	سرکارخانم دکتر مهلقا قربانلی	استاد	
۴- نماینده تحصیلات تکمیلی	آقای دکتر رنجبر	استادیار	

۱۶۱ / ۱۳۷۸





بسمه تعالی

آیین نامه چاپ پایان نامه (رساله) های دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان نامه (رساله) های تحصیلی دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس، مبین بخشی از فعالیت های علمی - پژوهشی دانشگاه است بنابراین به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه، دانش آموختگان این دانشگاه نسبت به رعایت موارد ذیل متمهد می شوند:

ماده ۱ در صورت اقدام به چاپ پایان نامه (رساله) ی خود، مراتب را قبلاً به طور کتبی به «دفتر نشر آثار علمی» دانشگاه اطلاع دهد.

ماده ۲ در صفحه سوم کتاب (پس از برگ شناسنامه)، عبارت ذیل را چاپ کند:
«کتاب حاضر، حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد / رساله دکتری نگارنده در رشته علوم گیاهی است که در سال ۱۳۷۸ در دانشکده علوم پایه دانشگاه تربیت مدرس به راهنمایی سرکار خانم / جناب آقای دکتر حسن زارع، مشاوره سرکار خانم / جناب آقای دکتر امیر قلاوند و مشاوره سرکار خانم / جناب آقای دکتر از آن دفاع شده است.»

ماده ۳ به منظور جبران بخشی از هزینه های انتشارات دانشگاه، تعداد یک درصد شمارگان کتاب (در هر نوبت چاپ) را به «دفتر نشر آثار علمی» دانشگاه اهدا کند. دانشگاه می تواند مازاد نیاز خود را به نفع مرکز نشر در معرض فروش قرار دهد.

ماده ۴ در صورت عدم رعایت ماده ۳، ۵۰٪ بهای شمارگان چاپ شده را به عنوان خسارت به دانشگاه تربیت مدرس، تأدیه کند.

ماده ۵ دانشجوی تعهد و قبول می کند در صورت خودداری از پرداخت بهای خسارت، دانشگاه می تواند خسارت مذکور را از طریق مراجع قضایی مطالبه و وصول کند؛ به علاوه به دانشگاه حق می دهد به منظور استیفای حقوق خود، از طریق دادگاه، معادل وجه مذکور در ماده ۴ را از محل توقیف کتابهای عرضه شده نگارنده برای فروش، تأمین نماید.

ماده ۶ اینجانب علی نخعی دانشجوی رشته علوم گیاهی مقطع کارشناسی ارشد تعهد فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده، به آن ملتزم می شوم.

نام و نام خانوادگی: علی نخعی

تاریخ و امضا

۱۳۷۸/۴/۸



مادر معرجان و فداکارم که صبوراانه به
وظیفه خطیر خود اهتمام ورزیده است.

برادران گرانقدرم. آنان که در تمامی
احظما باور من هستند.

پدر م. او که آرزویش بهشرفیت و
موفقیت من بود. روحش شاد.

مهمسر عزیزم که مهر و محبت را
برایم به ارمغان آورده است.

تشکر و قدردانی

حال که با عنایات خداوند متعال موفق به تهیه و تنظیم این پایان نامه شده‌ام وظیفه خود می‌دانم از تمامی کسانی که مرا در به انجام رسانیدن این مجموعه یاری کرده‌اند سپاسگزاری نمایم.

ابتدا از جناب آقای دکتر حسن زارع مایوان، استاد راهنمای تحقیق به دلیل راهنمایی‌های ارزنده و مساعدت‌های بی‌دریغ‌شان در تمامی مراحل انجام تحقیق صمیمانه قدردانی می‌کنم. از جناب آقای دکتر امیر قلاوند که مشاورت طرح را بر عهده داشتند و همواره از ایشان در انجام طرح بهره‌مند شده‌ام بسیار تشکر می‌کنم. از سرکار خانم دکتر مه‌لقا قربانلی، استاد بخش زیست‌شناسی دانشگاه تربیت معلم که زحمت مطالعه پایان نامه را تقبل کرده‌اند متشکرم. از جناب آقای دکتر بیژن رنجبر که زحمت مطالعه پایان نامه را تقبل کرده‌اند نیز تشکر می‌کنم. از جناب آقای دکتر فرّهی آشتیانی که در امر آموزش از ایشان بهره برده‌ام تشکر می‌نمایم. از کارشناس محترم آزمایشگاه علوم گیاهی، سرکار خانم خرمی شاد به دلیل همکاری در انجام آزمایشها تشکر می‌کنم. همچنین از مادر، همسر، خانواده محترم ایشان و برادرانم به دلیل محبتها و یاریشان در طول تحصیلاتم از صمیم قلب سپاسگزارم. از دوستان عزیزم آقایان ناصر چاجی، محمدرضا میری، سعید دقیقی، عباسعلی یداللهی، منصور عباس‌آبادی، فرشید معماریانی، عبدالرضا رضایی و نیز تمامی دوستان دیگری که در انجام پایان نامه به اینجانب مساعدت رسانده‌اند تشکر می‌کنم.

چکیده

شناسایی میکوریزا در زعفران خوراکی و اثر نوع زراعت بر گسترش آن
نخعی، علی، گروه علوم گیاهی دانشگاه تربیت مدرس، صندوق پستی ۴۸۳۸-۱۴۱۵۵- تهران.
گیاه زعفران خوراکی یا مزروعی (*Crocus sativus* L.)، گیاهی علفی و دائمی است که از
طریق کورم تکثیر می‌یابد. کشت گیاه به منظور استحصال کلاله‌های آن می‌باشد که به عنوان
رنگ‌کننده طبیعی و نیز عطر و طعم‌بخشیدن به غذاها، شیرینی‌ها و غیره به کار می‌رود. ایران با تولید
۶۰ درصد کل زعفران جهان، مقام اول تولید زعفران جهان را داراست.

میکوریزا که از همزیستی بین ریشه گیاه و قارچ به وجود می‌آید در جذب آب و عناصر غذایی
مهم مثل فسفر، پتاسیم و نیتروژن به گیاه میزبان کمک می‌کند، تحمل گیاه را در برابر عوامل بیماریزا
و استرس‌آور افزایش می‌دهد و در مقابل خشکی، فلزات سنگین سمی و غلظت زیاد نمک، گیاه را
مقاوم‌تر می‌کند. با عنایت به این موارد مذکور فراهم کردن شرایط بهینه برای حفظ این همزیستی در
گیاه زعفران امری ضروری است.

میکوریزای زعفران خوراکی در مزرعه زعفران واقع در دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت
مدرس، بررسی شد و پس از شناسایی نوع همزیستی میکوریزایی و قارچ‌های عامل این همزیستی نیز
اثر روش‌های کشت سنتی و مکانیزه، فواصل خطوط کشت ۳۰، ۴۰ و ۵۰ سانتی‌متر در زمان‌های مختلف
بر درصد آلودگی طول ریشه‌ها در زعفران‌های مناطق بیرجند، قاین و گناباد بررسی شد. نتیجه اینکه،
همزیستی از نوع میکوریزای وزیکولار-آربوسکولار توسط قارچ‌های *Acaulospora morrowiae*
و *Glomus coronatum* ایجاد می‌شود و نتایج حاصل از تحقیق نشان داد که فاصله خطوط کشت،
زعفران مناطق مختلف و زمان بر درصد آلودگی طول ریشه در سطح یک درصد اختلاف معنی‌دار
دارند.

کلمات کلیدی: زعفران خوراکی، همزیستی میکوریزایی، میکوریزای وزیکولار - آربوسکولار،
نوع زراعت، میزان آلودگی میکوریزایی.

فهرست مطالب

عنوان..... صفحه

فصل اول

۱..... مقدمه

فصل دوم

۳..... کلیات

- ۴-۱-۲ معرفی گیاه زعفران خوراکی..... ۴
- ۴-۱-۱-۲ مشخصات گیاه شناسی..... ۴
- ۴-۱-۲-۲ خاستگاه و پراکنش..... ۶
- ۴-۱-۲-۳ مشخصات ژنتیکی..... ۶
- ۴-۱-۲-۴ ترکیبات شیمیایی..... ۷
- ۴-۱-۲-۵ موارد مصرف..... ۹
- ۲-۲-۲ مروری بر سابقه تحقیقات میکوریزایی (همزیستی میکوریزایی)..... ۹
- ۲-۲-۱-۲ انواع میکوریزا..... ۱۱
- ۲-۲-۱-۱-۲ اکتومیکوریزا..... ۱۱
- ۲-۲-۱-۲-۲ میکوریزای وزیکولار- آربوسکولار..... ۱۳
- ۲-۲-۱-۲-۳ میکوریزای ارکیده‌ای..... ۱۴
- ۲-۲-۱-۲-۴ میکوریزاهای اریکالی..... ۱۵
- ۲-۲-۱-۲-۱ میکوریزایی اریکوئیدی..... ۱۵
- ۲-۲-۱-۲-۲ میکوریزای آربوتوئید..... ۱۶
- ۲-۲-۱-۲-۳ میکوریزای مونوتروپوئید..... ۱۶
- ۲-۲-۲ تأثیرات متقابل همزیست‌های میکوریزایی و اهمیت آنها..... ۱۶
- ۲-۲-۲-۱ جذب فسفر..... ۱۷
- ۲-۲-۲-۲ جذب نیتروژن..... ۱۸
- ۲-۲-۲-۳ جذب دیگر نوترینت‌ها..... ۱۸
- ۲-۲-۲-۴ روابط آبی در گیاهان میکوریزایی..... ۱۹
- ۲-۲-۲-۵ انتقال کربن از میزبان به جزء قارچی در همزیستی میکوریزایی..... ۲۰
- ۲-۲-۲-۶ مقاومت در گیاهان میکوریزایی..... ۲۱

فصل سوم

۲۳	مواد و روش‌ها (اصل کار تحقیق)
۲۴	۱-۳- مختصات جغرافیایی طرح (مزرعه) مورد مطالعه
۲۴	۲-۳- مشخصات و فاکتورهای اعمال شده در طرح
۲۴	۳-۳- نمونه برداری از خاک جهت خاکشناسی
۲۵	۴-۳- عملیات انجام شده در یک فصل رشد و نمو
۲۶	۵-۳- روش شمارش جمعیت‌های اسپوری قارچ‌های VAM در خاک مزرعه زعفران
۲۷	۶-۳- نمونه برداری ریشه‌ها جهت ارزیابی میزان میکوریزا در آنها
۲۸	۷-۳- شناسایی میکوریزا در زعفران خوراکی
۳۰	۸-۳- ارزیابی میزان میکوریزایی ریشه‌ها
۳۰	۳-۱-۱- ارزیابی میزان کلنی شدن میکوریزایی در ریشه‌های روشن سازی نشده
۳۱	۳-۱-۲- ارزیابی میزان میکوریزا در ریشه‌های روشن سازی شده
۳۱	۳-۱-۲-۱- روشن سازی و رنگ آمیزی ریشه‌ها
۳۳	۳-۱-۲- بررسی میکروسکوپی میزان میکوریزا در ریشه‌های روشن و رنگ آمیزی شده

فصل چهارم

۳۴	نتایج، بحث و پیشنهادات
۳۵	۱-۴- نتایج
۳۵	۴-۱-۱- نتایج تجزیه خاک مزرعه زعفران
۳۶	۴-۱-۲- شناسایی نوع میکوریزا و نوع قارچ عامل میکوریزا
۳۹	۴-۱-۳- شمارش جمعیت‌های اسپوری قارچ‌های VAM, AM در مزرعه زعفران
۴۰	۴-۱-۴- نتایج اندازه گیری میزان میکوریزایی ریشه‌ها
۷۶	۲-۴- بحث
۸۵	۳-۴- نتیجه گیری
۸۶	۴-۴- پیشنهادات

فهرست

۸۷	منابع و مأخذ
۹۳	ضمیمه

فصل اول

مقدمه

زعفران خوراکی^۱ گیاهی است چند ساله که از طریق کورم تکثیر می‌یابد و برای استفاده از کلاله‌های آن کشت می‌گردد. زعفران از جمله گیاهانی است که کاشت آن از گذشته‌های دور در مناطق مختلف ایران، از جمله مناطق جنوبی خراسان متداول بوده و در حال حاضر با سطح زیر کشت حدود ۲۵۵۰۰ هکتار و متوسط تولید ۴/۸۳ کیلوگرم در هر هکتار، سالانه ۱۲۳۱۶۵ کیلوگرم زعفران خشک تولید که این مقدار ۶۶ درصد تولید کل زعفران جهان می‌باشد. با توجه به این میزان تولید که بالاترین رقم تولید است، استراتژیک بودن این گیاه، طبیعی و هرگونه تحقیق مفید و کاربردی در این زمینه بسیار ضروری خواهد بود.

همزیستی میکوریزایی یا مجموعه میکوریزایی^۲ که به همزیستی قارچ و ریشه گیاه اطلاق می‌گردد در ۹۵ درصد گیاهان آوندی دیده می‌شود. بخش قارچی این همزیستی جذب عناصر به خصوص فسفر، روی و پتاسیم را بهبود می‌بخشد و تحمل گیاه نسبت به تنش محیطی (اقلیمی و اداپتیکی) مانند: خشکی، حرارت زیاد، غلظت زیاد نمک و مواد سمی و عناصر سمی خاک مانند عناصر سنگین و رادیو اکتیو و پاتوژنهای ریشه‌ای را افزایش می‌دهد و در عوض برای به دست آوردن کربن مورد نیاز خود به گیاه میزبان وابسته می‌باشد. بدین صورت بخشی از مواد فتوسنتزی گیاه به مصرف جزء قارچی در این همزیستی خواهد رسید [۳۹]، [۳۴] و [۴۹].

این گیاه در مناطقی کشت می‌شود که استرس‌های محیطی اعم از اقلیمی و اداپتیکی فراوان می‌باشد و از طرفی رشد و نمو آن در فصول با استرس‌های فراوان می‌باشد. تحقیقات فراوان نشان می‌دهد که رشد گیاهان میکوریزایی در استرس‌های محیطی به خصوص کمبود مواد غذایی، کمبود آب، وجود مواد سمی (سرب، کادمیوم، مس، نیکل و روی) در خاک، PH خاک، نمک بالای خاک و حضور فلور میکروبی نسبت به گیاهان غیر میکوریزایی بهتر می‌باشد و این گیاهان مقاوم‌ترند. با توجه به مطالب مذکور اهمیت شناسایی و بررسی نوع میکوریزا در زعفران خوراکی و اینکه چه نوع قارچ‌هایی دقیقاً با ریشه‌های این گیاه همزیستی ایجاد می‌کنند ضروری به نظر می‌رسد. در این تحقیق که در مزرعه زعفران واقع در دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس صورت گرفت علاوه بر هدف فوق الذکر، اثر نوع زراعت برگسترش میکوریزایی زعفران نیز بررسی گردید. هدف انجام این تحقیق در مجموع پس از شناخت نوع قارچ عامل میکوریزایی، جایگزین کردن کودهای میکوریزایی و کاهش مصرف کودهای فسفر، افزایش عملکرد، کاهش هزینه تولید زعفران و در نهایت حفظ محیط زیست تولید و نیل به سوی توسعه پایدار می‌باشد.

^۱- *Crocus sativus* L.

^۲- Mycorrhizal association

فصل دوم

کلیات

۱-۲- معرفی گیاه زعفران خوراکی

۱-۱-۲- مشخصات گیاه شناسی

گیاه زعفران خوراکی^۱ در زیر تیره کروکوئیده^۲ و در تیره زنبقیان^۳ قرار می‌گیرد. جنس کروکوس^۴ در جهان تقریباً ۸۰ گونه دارد که بیشتر آنها خاستگاه مدیترانه‌ای دارند. معروفترین گونه این جنس، گونه زعفران معمولی (خوراکی) می‌باشد. این جنس در ایران ۸ گونه زیتسی دارد که با احتساب زعفران خوراکی تعداد گونه‌های این جنس به ۹ عدد می‌رسد.

زعفران مزروعی مانند زعفرانهای زیتسی، گیاهی است علفی، دایمی و دارای ساقه زیرزمینی یا ریزوم^۵ خاص به نام کورم^۶ یا بنه می‌باشد که در بین کشاورزان به پیاز زعفران شهرت دارد. کورم زعفران مدور، سخت، گوشتدار و به رنگ سفید می‌باشد. پوشش کورم‌ها از نوع الیاف طولی موازی و به رنگ قهوه‌ای است. اکثر قطعات پوششی از قاعده کورم می‌رویند و در بالای کورم به صورت قطعات باریکی در آمده که جوانه‌های رأسی کورم را محافظت می‌کنند. پس از حذف کلیه قطعات پوششی، در سطح خارجی کورم‌ها، دوایر افقی متعددی مشاهده می‌شود که برخی از قطعات پوششی از روی این دوایر می‌رویند. در رأس کورم بسته به درشتی و شادابی آنها از یک تا چهار جوانه رأسی دیده می‌شود. جوانه‌های رأسی ایجاد گل و برگ را عهده‌دار هستند. در فواصل بین دوایر افقی، نقطه‌های قهوه‌ای رنگ کوچک وجود دارند و در صورتیکه جوانه‌های رأسی صدمه ببینند این نقاط می‌توانند مراکز جدید رویشی کورم باشند. چون به طور معمول جوانه‌های رأسی ایجاد گل و برگ می‌کنند کورم‌های جدید اغلب در بالای کورم‌های قبلی و به تعداد کمتر در قاعده و اطراف کورم قبلی به وجود می‌آیند. به همین دلیل با وجود اینکه کورم‌ها در عمق نسبتاً زیاد ۲۰-۱۵ سانتی‌متر کشت می‌شوند لیکن هر ساله کورم‌های جدید به سطح خاک نزدیکتر می‌شوند. کورم‌های زعفران از ۱ گرم تا ۲۰ گرم اندازه‌شان متغیر می‌باشد. طعم پیاز زعفران مشابه سیب زمینی خام، ابتدا شیرین و سپس به تلخی می‌گراید.

1 - *Crocus sativus* L.

2. Crocoideae

3 - Iridaceae

4 - *Crocus*

5 - rhizo me

6 - com

ریشه‌های زعفران از قاعده پیازها و از روی دایره محیطی آن می‌رویند. ریشه‌های زعفران از نوع افشان و کوتاه می‌باشند. با توجه به سیستم ریشه‌ای، خاک عمیق و حاصلخیز و سبک برای رشد و نمو کورم و عملکرد مطلوب ضرورت دارد. نکته جالب توجه اینکه ریشه‌های زعفران فاقد تار کشتند می‌باشند (مشاهده نویسنده).

گل زعفران اولین اندامی است که در اوایل پاییز ظاهر می‌شود. در سال اول کشت، به علت ضعف پیازها و عدم استقرار کامل آنها در خاک و کشت عمقی، جوانه‌های گل توان کافی برای رویش را ندارند و حتی برگها در سال اول دیرتر از معمول ظاهر می‌شوند. پوشش گل از سه کاسبرگ، سه گلبرگ هم‌رنگ بنفش تشکیل شده است. قطعات هم‌رنگ گلپوش در انتها به هم پیوسته‌اند و جام گل این گیاه، لوله‌ای بسیار دراز ایجاد کرده که در زیر خاک به تخمدان می‌پیوندند. سطح قطعات گلپوش بدون کرک می‌باشد. تعداد پرچم‌ها سه عدد می‌باشد که واجد بساکهای زرد رنگ و تعداد زیادی دانه گرده کروی می‌باشد که پس از رسیدن بساکها، بساک به صورت برون ورگشا، شکوفا می‌شود و تعداد زیادی دانه گرده را رها می‌کند. میله‌های پرچم‌ها به سطح درونی قطعات گلپوش وصل می‌شوند. تخمدان گل زعفران در داخل چمچه در چند سانتی‌متری زیر سطح خاک قرار دارد که در اوایل بهار به سطح خاک نزدیک می‌شود. خامه میله باریک، بلند و سفید رنگی است که از روی تخمدان بیرون آمده و از داخل چمچه می‌گذرد و در داخل گل به سه کلاله قرمز عنابی ختم می‌شود. طول خامه در حدود ۱۰-۷ سانتی‌متر و طول هر رشته کلاله ۳-۲ سانتی‌متر می‌باشد. هر رشته کلاله ظاهر بوقی شکل دارد که قسمت آزاد آن دهانه بوق را تشکیل می‌دهد. دهانه بوق واجد برجستگی‌های دنداندار است که بعضی دانه‌های گرده در بین این پاپیل‌ها قرار می‌گیرند. نوک کلاله‌ها پهن و به عرض ۴-۳ میلی‌متر است. قسمت مورد استفاده زعفران کلاله سه شاخه آن می‌باشد که به هنگام برداشت، میله خامه نیز با آن همراه است.

برگها معمولاً بعد از ظهور گلها ظاهر می‌شوند مگر اینکه در اولین آبیاری زعفران تعجیل گردد و زودتر از موعد مقرر آبیاری شود که در این صورت برگها ممکن است سریعتر از گلها ظاهر گردند. برگها مستقیماً از روی کورم‌ها خارج می‌شوند. زعفران فاقد ساقه هوایی است. برگهای زعفران سرنیزه‌ای، باریک و به ارتفاع ۴۰-۳۰ سانتی‌متر می‌رسند. سطح رویی برگها سبز تیره و سطح زیرین آنها سبز روشن است. تعداد برگهای هر کورم که در داخل یک چمچه قرار دارند بین ۱۱-۵ عدد متغیر می‌باشد.

مجموعه برگها و گلهای مربوط به یک جوانه رأسی (معمولاً یک گل و به ندرت ۲ یا ۳ گل) در داخل یک چمچه دو کفه‌ای سفید رنگ قرار دارند. چمچه‌ها وظیفه حفاظت از اندامهای رویشی

و زایشی را بر عهده دارند. چمچه‌ها اولین اندامی اند که سطح خاک را می‌شکافند و از خاک بیرون می‌آیند. گلها پس از چند روز از درون چمچه به صورت غنچه بیرون می‌آیند و با تابش نور خورشید غنچه‌ها شکفته می‌شوند. پس از ظهور گل، برگها به تدریج ظاهر می‌شوند. ابتدا رنگ برگهای تازه ظاهر شده زرد و پس از جذب نور و سنتز کلروفیل به رنگ سبز در می‌آیند. گاهی بر روی یک کورم به جای یک مجموعه گل و برگ، دو یا سه مجموعه گل و برگ به وجود می‌آید. ضمن اینکه در شرایط استثنائی ۲ و یا ۳ گل نیز امکان دارد از درون یک چمچه ظاهر شوند [۷]، [۱]، [۸].

۲-۱-۲- خاستگاه و پراکنش

عده‌ای از محققان خاستگاه زعفران را شرق مدیترانه می‌دانند، عده‌ای دیگر خاستگاه زعفران خوراکی را منطقه و سیعتری از سطح زمین می‌دانند که شامل یونان، آسیای صغیر و ایران می‌باشد و سپس کشت آن از شرق تا شمال ترین نقطه هندوستان و چین گسترش یافته است. کشت زعفران در گذشته‌های بس دور در بسیاری از نقاط مرکزی متداول بوده است به گونه‌ای که شهرت زعفران قم در زمانهای قبل از اسلام حکایت از پیشینه کشت این گیاه در ایران دارد. کشت زعفران در قرن دهم میلادی توسط اعراب در اسپانیا متداول و متعاقب آن در قرن هجدهم در انگلستان رواج یافت. هم اکنون در کشورهای ایران، اسپانیا، فرانسه، یونان، الجزایر، ایتالیا، آلمان، استرالیا، مکزیک، هندوستان، شوروی، چین و ترکیه کشت زعفران کم و پیش رایج است [۱]، [۷].

هم اکنون ایران با سطح زیر کشت حدود ۲۵۰۰۰ هکتار اراضی زعفران، بالغ بر ۱۲۳ تن زعفران تولید می‌کند که این میزان ۶۵٪ تولید زعفران دنیا می‌باشد. از این میزان ۹۸٪ آن در جنوب خراسان در شهرهای بیرجند، قاین، تربت حیدریه، فردوس، گناباد، کاشمر، طبس، سرایان، نهبندان تایباد و تربت جام تولید می‌گردد [۱۰].

۲-۱-۳- مشخصات ژنتیکی

در سال ۱۹۴۰ کاراساوا^۱، اتوتریپلوئید بودن یا نازا بودن طبیعی زعفران را عنوان کرده است و کروموزم‌های زعفران را در سه گروه ۸ تا $2n = 3x = 24$ در خلال تقسیم میوز گزارش نموده است. تحقیقات اخیر در مرکز تحقیقات بیوشیمی بیوفیزیک دانشگاه تهران نیز اتوتریپلوئید بودن زعفران را نشان داده است [۱].

^۱ - Karasawa