

اللَّهُمَّ  
الْحَمْدُ لِلَّهِ  
الْحَمْدُ لِلَّهِ  
الْحَمْدُ لِلَّهِ

## بسمه تعالی

### آئین نامه 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 متعهد می شوند:

**ماده ۱:** در صورت اقدام به چاپ پایان نامه (رساله) ی خود، مراتب را قبلاً به طور کتبی به دفتر "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 نگارنده در رشته مهندسی کشاورزی -زراعت است که در سال ۱۳۹۰ در دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس به راهنمایی دکتر علی سروش زاده 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 اهداء 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، تادیه کند.

**ماده ۵:** دانشجو تعهد و قبول می کند در صورت خودداری از پرداخت های بهای خسارت، دانشگاه 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 کتاب های عرضه شده نگارنده برای فروش، تامین نماید.

**ماده ۶:** اینجانب سید مهدی حسینی دانشجوی رشته مهندسی کشاورزی -زراعت مقطع کارشناسی ارشد تعهد فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده، به آن ملتزم می شوم.

نام و نام خانوادگی:

سید مهدی حسینی

امضا و تاریخ

## آیین نامه حق مالکیت مادی و معنوی در مورد نتایج پژوهشهای علمی دانشگاه تربیت مدرس

### مقدمه

با عنایت به سیاست‌های پژوهشی و فناوری دانشگاه در راستای تحقق عدالت و کرامت انسانها که لازمه شکوفایی علمی و فنی است و رعایت حقوق مادی و معنوی دانشگاه و پژوهشگران، لازم است اعضای هیأت علمی، دانشجویان، دانش‌آموختگان و دیگر همکاران طرح، در مورد نتایج پژوهشهای علمی که تحت عناوین پایان‌نامه، رساله و طرحهای تحقیقاتی با هماهنگی دانشگاه انجام شده است، موارد زیر را رعایت نمایند:

**ماده ۱-** حق نشر و تکثیر پایان‌نامه/ رساله و درآمدهای حاصل از آنها متعلق به دانشگاه می‌باشد ولی حقوق معنوی پدید آورندگان محفوظ خواهد بود.

**ماده ۲-** انتشار مقاله یا مقالات مستخرج از پایان‌نامه/ رساله به صورت چاپ در نشریات علمی و یا ارائه در مجامع علمی باید به نام دانشگاه بوده و با تایید استاد راهنمای اصلی، یکی از اساتید راهنما، مشاور و یا دانشجوی مسئول مکاتبات مقاله باشد. ولی مسئولیت علمی مقاله مستخرج از پایان‌نامه و رساله به عهده اساتید راهنما و دانشجو می‌باشد.

**تبصره:** در مقالاتی که پس از دانش‌آموختگی بصورت ترکیبی از اطلاعات جدید و نتایج حاصل از پایان‌نامه/ رساله نیز منتشر می‌شود نیز باید نام دانشگاه درج شود.

**ماده ۳-** انتشار کتاب و یا نرم افزار و یا آثار ویژه (اثری هنری مانند فیلم، عکس، نقاشی و نمایشنامه) حاصل از نتایج پایان‌نامه/ رساله و تمامی طرحهای تحقیقاتی کلیه واحدهای دانشگاه اعم از دانشکده ها، مراکز تحقیقاتی، پژوهشکده ها، پارک علم و فناوری و دیگر واحدها باید با مجوز کتبی صادره از معاونت پژوهشی دانشگاه و براساس آیین‌نامه‌های مصوب انجام شود.

**ماده ۴-** ثبت اختراع و تدوین دانش فنی و یا ارائه یافته ها در جشنواره‌های ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی که حاصل نتایج مستخرج از پایان‌نامه/ رساله و تمامی طرحهای تحقیقاتی دانشگاه باید با هماهنگی استاد راهنما یا مجری طرح از طریق معاونت پژوهشی دانشگاه انجام گیرد.

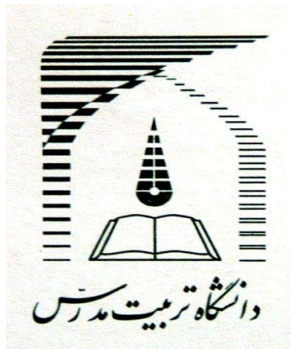
**ماده ۵-** این آیین‌نامه در ۵ ماده و یک تبصره در تاریخ ۸۷/۴/۱ در شورای پژوهشی و در تاریخ ۸۷/۴/۲۳ در هیأت رئیسه دانشگاه به تایید رسید و در جلسه مورخ ۸۷/۷/۱۵ شورای دانشگاه به تصویب رسیده و از تاریخ تصویب در شورای دانشگاه لازم‌الاجرا است.

«اینجانب سید مهدی حسینی دانشجوی رشته مهندسی کشاورزی - زراعت ورودی سال تحصیلی ۱۳۸۷ مقطع کارشناسی ارشد دانشکده کشاورزی متعهد می‌شوم کلیه نکات مندرج در آیین نامه حق مالکیت مادی و معنوی در مورد نتایج پژوهش‌های علمی دانشگاه تربیت مدرس را در انتشار یافته‌های علمی مستخرج از پایان‌نامه / رساله تحصیلی خود رعایت نمایم. در صورت تخلف از مفاد آیین نامه فوق‌الاشعار به دانشگاه وکالت و نمایندگی می‌دهم که از طرف اینجانب نسبت به لغو امتیاز اختراع بنام بنده و یا هرگونه امتیاز دیگر و تغییر آن به نام دانشگاه اقدام نماید. ضمناً نسبت به جبران فوری ضرر و زیان حاصله براساس برآورد دانشگاه اقدام خواهم نمود و بدینوسیله حق هرگونه اعتراض را از خود سلب نمودم.»

نام و نام خانوادگی:

سید مهدی حسینی

امضا و تاریخ



پایان نامه کارشناسی ارشد

مهندسی کشاورزی زراعت

تأثیر آبکشت و حذف جوانه های جانبی بر غلظت عناصر غذایی و اندازه بنه های دختری

زعفران (*Crocus Sativus* L)

نگارش

سید مهدی حسینی

استاد راهنما

دکتر علی سروش زاده

استاد مشاور

دکتر سید علی محمد مدرس ثانوی

تابستان ۱۳۹۰

تقدیم به

همسر مہربان

و

پسر عزیزم سید علی

## چکیده

زعفران گیاهی است با نام علمی (*Crocus sativus* L.) و متعلق به خانواده زنبقیان (*Iridaceae*)، چند ساله که در اوایل پاییز به گل می رود و در بهار و تابستان خشک شده و به خواب می رود. هدف از کشت زعفران برداشت کلاله و خامه بلند آن است که به رنگ قرمز شفاف می باشد. یکی از مشکلات کشت زعفران محصول کم آن در سال اول و دوم است که یکی از دلایل آن کشت بنه های کوچک می باشد. هدف از این تحقیق تولید بنه های دختری بزرگتر جهت افزایش محصول در سال های بعدی کشت بود. به این منظور در این تحقیق اثر بستر کشت و اندازه بنه را همراه با حذف جوانه های جانبی بر روی صفات مورفولوژی، گلدهی و مقدار عناصر غذایی موجود در بنه و برگ زعفران مورد بررسی قرار دادیم. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی اجرا شد که این نتایج بدست آمد. مشاهده شد که بستر کشت پرلیت و حذف جوانه جانبی در سال اول رشد باعث افزایش معنی دار گلدهی شدند. همچنین اندازه بنه و بستر کشت پرلیت همراه با حذف جوانه باعث افزایش طول برگ و تعداد برگ و وزن برگ شدند و همچنین وزن ریشه افزایش معنی داری داشت. نکته جالب توجه تولید بنه های دختری بزرگ بود که تحت تاثیر معنی دار اندازه بنه و حذف جوانه جانبی و بستر کشت قرار گرفته بود که در نهایت با اعمال تیمار های فوق موفق به تولید بنه های دختری بزرگ تر شدیم. همچنین مشاهده شد که اندازه بنه روی مقدار نیتروژن برگ و بنه و همچنین مقدار فسفر و منیزیم در بنه اثر معنی داری داشت. حذف جوانه جانبی بر مقدار نیتروژن بنه و همچنین مقدار منیزیم برگ و بنه زعفران اثر معنی داری داشت. بستر کشت بر مقدار نیتروژن در برگ و بنه و مقدار پتاسیم در برگ و همچنین مقدار منیزیم در برگ و بنه اثر معنی داری داشت. کلیه تیمارها بر مقدار گوگرد در برگ و بنه اثر معنی داری داشتند.

**واژگان کلیدی:** زعفران، تعداد گل، اندازه بنه، حذف جوانه، بستر کشت، نیتروژن، فسفر، پتاسیم، منیزیم، گوگرد.

## فهرست مطالب

- ۱-۱- مقدمه..... ۲
- ۲-۱- عوامل مهم در افزایش سطح زیر کشت زعفران..... ۳
  - ۱-۲-۱- ارزش اقتصادی زعفران..... ۳
  - ۲-۲-۱- ارزش آوری..... ۳
  - ۳-۲-۱- اشتغال زایی..... ۴
  - ۴-۲-۱- کاربرد دارویی..... ۴
  - ۵-۲-۱- نیاز آبی زعفران..... ۵
- ۳-۱- ویژگیهای منحصر به فرد زعفران..... ۵
- ۴-۱- فرضیه های تحقیق..... ۷
- ۵-۱- اهداف تحقیق..... ۸
- ۶-۱- جنبه جدید بودن و نوآوری طرح در چیست..... ۸
- ۱-۲- تاریخچه..... ۱۰
- ۲-۲- مشخصات ژنتیکی زعفران..... ۱۰
- ۳-۲- گیاه شناسی زعفران..... ۱۱
  - ۱-۳-۲- ساقه..... ۱۲
  - ۲-۳-۲- برگ..... ۱۳
  - ۳-۳-۲- گل..... ۱۵
  - ۴-۳-۲- ریشه..... ۱۶
- ۴-۲- گونه های موجود در ایران..... ۱۸
- ۵-۲- دوره زندگی زعفران..... ۱۸
  - ۱-۵-۲- مرحله رشد و نمو اولیه و تشکیل سلولهای آغازین..... ۱۹
  - ۲-۵-۲- مرحله تشکیل ساقه گل دهنده..... ۱۹

- ۲۰-۳-۵-۲- ظهور اندام هوایی زعفران..... ۲۰
- ۲۰-۴-۵-۲- پایان رشد..... ۲۰
- ۲۱-۶-۲- نیاز اکولوژیکی زعفران..... ۲۱
- ۲۲-۷-۲- عملیات و روش های کاشت..... ۲۲
- ۲۲-۱-۷-۲- انتخاب بنه..... ۲۲
- ۲۳-۲-۷-۲- زمان کشت..... ۲۳
- ۲۴-۳-۷-۲- هیرم کاری..... ۲۴
- ۲۴-۴-۷-۲- خشکه کاری..... ۲۴
- ۲۴-۵-۷-۲- کشت کپه ای..... ۲۴
- ۲۴-۶-۷-۲- کشت کرتی..... ۲۴
- ۲۵-۷-۷-۲- کشت مکانیزه..... ۲۵
- ۲۵-۸-۲- عملیات داشت..... ۲۵
- ۲۶-۱-۸-۲- آبیاری اول، بسار آب..... ۲۶
- ۲۶-۲-۸-۲- آبیاری دوم..... ۲۶
- ۲۶-۳-۸-۲- آبیاری سوم..... ۲۶
- ۲۷-۴-۸-۲- آبیاری چهارم..... ۲۷
- ۲۷-۵-۸-۲- کود دهی..... ۲۷
- ۲۸-۹-۲- علف های هرز..... ۲۸
- ۲۹-۱-۹-۲- مهمترین علف های هرز زعفران..... ۲۹
- ۲۹-۲-۹-۲- روش های کنترل آفات و علف های هرز زعفران..... ۲۹
- ۲۹-۱۰-۲- برداشت گل..... ۲۹
- ۳۱-۱-۱۰-۲- خشک کردن کلاله های زعفران..... ۳۱
- ۳۲-۱۱-۲- برداشت بنه..... ۳۲
- ۳۴-۱۲-۲- ترکیبات شیمیایی زعفران..... ۳۴
- ۳۴-۱۳-۲- موارد مصرف زعفران..... ۳۴



- ۳-۱- وزن بنه ..... ۳۷
- ۳-۲- مقدار عناصر غذایی ..... ۴۰
- ۳-۳- آبکشت ( هیدروپونیک) ..... ۴۰
- ۳-۴- شرایط محیطی ..... ۴۱
- ۳-۵- اثر حذف جوانه ها ..... ۴۲
- ۳-۶- کشت گلخانه ای زعفران ..... ۴۴
- ۴-۱- زمان و محل اجراء آزمایش ..... ۴۷
- ۴-۲- آزمایش اول، طرح آزمایشی و تیمارها ..... ۴۷
- ۴-۳- اندازه گیری مقدار عناصر N, P, K, Mg, S در برگ و بنه زعفران: ..... ۵۰
- ۴-۳-۱- آماده سازی نمونه ها ..... ۵۰
- ۴-۳-۲- اندازه گیری نیتروژن کل بروش تیتراسیون بعد از تقطیر با استفاده از سیستم (کجدال) ..... ۵۲
- ۴-۳-۳- اندازه گیری فسفر به روش کالریمتری (رنگ زرد مولیبدات- وانادات) ..... ۵۶
- ۴-۳-۴- اندازه گیری پتاسیم به روش نشر شعله ای ..... ۵۸
- ۴-۳-۵- اندازه گیری منیزیم به روش جذب اتمی ..... ۵۹
- ۴-۳-۶- روش هضم نمونه ها برای اندازه گیری گوگرد ..... ۶۱
- ۴-۳-۷- اندازه گیری گوگرد ..... ۶۳
- ۴-۴- آزمایش دوم ..... ۶۴
- ۵-۱- وزن تر و خشک برگ ها ..... ۶۷
- ۵-۲- تعداد برگ ها ..... ۶۷
- ۵-۳- خصوصیات ریشه ..... ۶۷
- ۵-۴- وزن تر ریشه ها ..... ۶۸
- ۵-۵- وزن خشک ریشه ..... ۶۸

- ۶۸-۵-۶- تعداد ریشه.....
- ۶۹-۵-۷- تعداد بانه های.....
- ۶۹-۵-۸- وزن تر بانه های دختری.....
- ۷۰-۵-۹- وزن خشک بانه های دختری.....
- ۷۰-۵-۱۰- اندازه بانه دختری(تعداد بانه های دختری/ وزن خشک بانه های دختری).....
- ۷۰-۵-۱۱- وزن تر و خشک کل گیاهچه زعفران.....
- ۷۱-۵-۱۲- غلظت نیتروژن در برگ و بانه دختری.....
- ۷۱-۵-۱۳- غلظت فسفر در برگ و بانه دختری.....
- ۷۲-۵-۱۴- غلظت پتاسیم در برگ و بانه زعفران.....
- ۷۲-۵-۱۵- غلظت منیزیم در برگ و بانه زعفران.....
- ۷۳-۵-۱۶- غلظت گوگرد در برگ و بانه زعفران.....
- ۷۳-۵-۱۷- تعداد گل.....

#### فهرست جداول

- ۴۹-۴-۱- خواص فیزیکی و شیمیایی خاک مورد استفاده در آزمایش.....
- ۷۸-۵-۱- اثر تیمارها بر خصوصیات برگ.....
- ۷۸-۵-۲- اثر تیمارها بر خصوصیات ریشه.....
- ۷۹-۵-۳- تجزیه واریانس (۳-۵) خصوصیات بانه های دختری زعفران.....
- ۷۹-۵-۴- تجزیه واریانس (۴-۵) وزن تر و خشک کل گیاه زعفران.....

- جدول (۵-۵) تجزیه واریانس جذب عناصر N , P ..... ۸۰
- جدول (۶-۵) تجزیه واریانس جذب عناصر K , Mg ..... ۸۰
- جدول (۷-۵) تجزیه واریانس جذب عنصر S ..... ۸۱
- جدول (۸-۵) مقایسه میانگین اثر اندازه بنه ..... ۸۱
- جدول (۹-۵) مقایسه میانگین اثر بستر کشت ..... ۸۲
- جدول (۱۰-۵) مقایسه میانگین اثرات متقابل سه گانه بر تعداد برگ ..... ۸۲
- جدول (۱۱-۵) مقایسه میانگین تاثیر اندازه بنه و بستر کشت بر طول ریشه ..... ۸۳
- جدول (۱۲-۵) تاثیر بستر کشت و حذف جوانه های جانبی ..... ۸۳
- جدول (۱۳-۵) مقایسه میانگین تاثیر حذف جوانه های جانبی بر تعداد ریشه ..... ۸۳
- جدول (۱۴-۵) مقایسه میانگین اثر اندازه بنه و حذف جوانه های جانبی بر وزن تر بنه های دختری ..... ۸۴
- جدول (۱۵-۵) اثر متقابل سه گانه تیمارها بر مقدار منیزیم در بنه ..... ۸۴
- جدول (۱۶-۵) اثر متقابل سه گانه تیمارها بر مقدار گوگرد (ppm) در برگ و بنه زعفران ..... ۸۵
- جدول (۱۷-۵) تجزیه واریانس اثر اندازه بنه و حذف جوانه جانبی بر گلدهی زعفران ..... ۸۵
- جدول (۱۸-۵) مقایسه میانگین اثر اندازه بنه بر تعداد گل ..... ۸۶
- جدول (۱۹-۵) مقایسه میانگین اثر حذف جوانه های جانبی بر تعداد گل ..... ۸۶

#### فهرست اشکال

- شکل ۱-۱ عملکرد کم زعفران ..... ۲
- (شکل ۲-۱) مزرعه زعفران ..... ۳
- (شکل ۳-۱) کاربرد دارویی کلانه های زعفران ..... ۴

- ۱۱.....(شکل ۱-۲) گیاه زعفران.....
- ۱۲.....(شکل ۲-۲) عدم وجود ساقه هوایی در زعفران.....
- ۱۳.....(شکل ۳-۲) برگ های کاتافیلی زعفران.....
- ۱۴.....(شکل ۴-۲) برگ های اصلی زعفران.....
- ۱۵.....(شکل ۵-۲) گل زعفران.....
- ۱۶.....(شکل ۶-۲) ریشه های لیفی زعفران.....
- ۱۷.....(شکل ۷-۲) ریشه های رابط زعفران.....
- ۲۲.....(شکل ۸-۲) بنه زعفران.....
- ۲۹.....(شکل ۹-۲) برداشت گل زعفران.....
- ۳۰.....(شکل ۱۰-۲) جداسازی کلالة زعفران.....
- ۳۱.....(شکل ۱۱-۲) خشک کردن کلالة های زعفران.....
- ۳۳.....(شکل ۱۲-۲) برداشت بنه زعفران (خشک کن).....
- ۳۳.....(شکل ۱۳-۲) برداشت بنه بعد از آبیاری زعفران.....
- ۳۵.....(شکل ۱۴-۲) کاربرد کشت زعفران در مزارع پرورش زنبور عسل.....
- ۴۷.....شکل (۱-۴) ترکیب فاکتوریل تیمار های آزمایش اول.....
- ۴۸.....شکل (۲-۴) چگونگی قرار گرفتن گلدان ها در گلخانه.....
- ۶۵.....شکل (۳-۴) ترکیب فاکتوریل تیمارها.....
- ۸۷.....شکل (۱-۵) اثر اندازه بنه و حذف جوانه بر تعداد گل.....

# فصل اول

مقدمه

و

بیان موضوع تحقیق

## ۱-۱- مقدمه

زعفران گیاهی است با نام علمی (*Crocus sativus* L.) و متعلق به خانواده زنبقیان (*Iridaceae*). چند ساله که در اوایل پاییز به گل می رود و در بهار و تابستان خشک شده و به خواب می رود. هدف از کشت زعفران برداشت کلاله و خامه بلند آن است که به رنگ قرمز شفاف می باشد که دارای ارزش دارویی و غذایی فراوانی می باشد (Winterhalter and Straubinger, 2000).

این گیاه علاوه بر ایران در اسپانیا، هند، ایتالیا و یونان کشت می شود. البته به تازگی کشور افغانستان خود را به عنوان رقیب جدیدی در کشت زعفران برای ایران مطرح نموده است.

در سال ۱۳۸۷ سطح زیر کشت زعفران در کل ۵۸۴۷۲/۹ هکتار و کل تولید زعفران ۳۷۹۰۰ /۲ کیلوگرم با متوسط عملکرد ۰/۶ کیلوگرم در هکتار بوده است (آمار نامه وزارت کشاورزی ۱۳۸۷).



شکل ۱-۱ عملکرد کم زعفران



(شکل ۱-۲) مزرعه زعفران

## ۱-۲- عوامل مهم در افزایش سطح زیر کشت زعفران

### ۱-۲-۱- ارزش اقتصادی زعفران

قیمت بالای زعفران و نقش ویژه ای که در اقتصاد ایران بازی می کند از عوامل افزایش سطح زیر کشت زعفران می باشد (Fakhari, 1990). مشاهده قیمت زعفران طی سال های ۱۳۵۱ تا ۱۳۸۲ نشان دهنده افزایش ۲۵۰۰ برابر شدن بهای محصول این گیاه دارویی بوده است (صادقی، ۱۳۸۲).

### ۱-۲-۲- ارزش آوری

با توجه به سهم ایران از صادرات جهانی زعفران و همچنین شناخت خواص جدید و گوناگون زعفران در پزشکی و به طور مثال استفاده از زعفران در مقابله با بیماری سرطان (Abdullaev and Frenkel, 1999) می توان با برنامه ریزی، به ارزش آوری بیش تر از این محصول امید داشت.

### ۱-۲-۳- اشتغال زایی

یکی از مشکلات کشور های در حال توسعه معضل بیکاری است. ما می توانیم با برنامه ریزی و سرمایه گذاری در تولید و زعفران امید داشته باشیم تا حدی مشکل بیکاری کشور حل شود. طبق گفته های (صادقی ۱۳۸۲) هر هکتار کشت زعفران به ۲۷۰ روز کار نیاز دارد که می توان ۹ ماه کاری برای جویندگان کار طراحی و فراهم نمود که البته مؤسسه پژوهش های اقتصادی وزارت جهاد و کشاورزی اشتغال دائم برای یک نفر را ۲۰۰ روز کاری در یک سال محسوب می کند (کافی و همکاران، ۱۳۸۱). می توان با توسعه صنایع بسته بندی علاوه بر اشتغال زایی، بازار جهانی زعفران را بیش تر از قبل در اختیار داشته باشیم.



(شکل ۱-۳) کاربرد دارویی کلاله های زعفران

### ۱-۲-۴- کاربرد دارویی

در بسیاری از کشور ها زعفران جایگاه ویژه ای در طب سنتی آنها دارد (Abdulaev, 1993). استفاده از زعفران تنها برای طعم و رنگ و کار بردش در صنایع غذایی نیست بلکه روز به روز خواص درمانی بیش تری از زعفران شناخته می شود مانند خواص ضد سرطانی زعفران و یا کاربرد آن در درمان بیماری های روحی و روانی و قلبی که باعث افزایش کاربرد زعفران در پزشکی شده است (1983).

Baker and Negbi,



## ۱-۲-۵- نیاز آبی زعفران

کشور ما ایران در ناحیه خشک و نیمه خشک کره زمین واقع شده و مهمترین عامل محدود کننده در کشاورزی کشور ما آب است. کشاورزان بر اساس آب موجود، یک گیاه زراعی را برای کشت انتخاب می کنند. با چنین شرایط آب و هوایی، کشت زعفران که نیاز آبی آن در یک هکتار ۴۰۰۰ متر مکعب است. یک راه حل برای استفاده بهینه از آب و درآمد بیشتر است. (نیاز آبی گندم در یک هکتار در طول یک فصل زراعی ۵۰۰۰ متر مکعب است (صادقی، ۱۳۸۲). جالب است که بدانیم نیاز آبی زعفران در ماه هایی واقع شده که بیشترین نزولات جوی صورت می گیرد.

## ۱-۳- ویژگیهای منحصر به فرد زعفران

- ۱- زعفران در پاییز و قبل از ظهور برگ ها به گل می رود (کافی و همکاران، ۱۳۸۱، Molina *et al.*, 2004a).
- ۲- در بین ادویه های موجود در جهان قیمت زعفران بالاتر از سایر ادویه است که تولید آن مشکلات فراوانی دارد (Basker, 2006 ; Winterhalter and Straubinger , 2000).
- ۳- خواص دارویی بسیاری دارد (Grilli Caiola, 2004).
- ۴- مثقال یا گرم واحد وزن محصول زعفران است که نشان دهنده ارزش بالای این گیاه است (ایزدی و شاهرخی، ۱۳۸۲).
- ۵- فصل رویش زعفران پاییز و زمستان است و عکس سایر گیاهان زراعی (Res, 1992).
- ۶- برای گلدهی در سال اول به مواد غذایی موجود در خاک وابسته نیست و تنها از مواد غذایی موجود در بنه استفاده می کند (Negbi, 1999).
- ۷- ضریب برداشت زعفران کمتر از ۰/۵ درصد است. ضریب برداشت حبوبات و غلات بین ۳۰ تا ۶۰ درصد است.

ما مشاهده می کنیم که عملیات زراعی زعفران هنوز به صورت سنتی انجام می شود و جا دارد مسئولین ذیربط فکر جدی به حال این مشکل نمایند. شاید اگر ایالات متحده امریکا مانند ایران تولید زعفران را در کشاورزی خود در دستور کار داشت تا به حال همه جوانب نا شناخته زعفران هویدا شده بود و عملیات زراعی مربوط به این گیاه دارویی کاملاً مکانیزه انجام می شد و این جای تأسف دارد چرا ما قدر و ارزش این دارایی ملی را نمی دانیم.

در سه دهه اخیر با عدم مدیریت صحیح میزان تولید زعفران در واحد سطح سیر نزولی داشته است. آمارها نشان می دهند که میزان عملکرد زعفران در واحد سطح طی سال های ۱۳۵۲ تا ۱۳۸۲ کاهش داشته است (صادقی، ۱۳۸۲) و در سال ۱۳۸۷ به ۰/۶ کیلوگرم در هکتار رسیده است (آمارنامه وزارت کشاورزی ۱۳۸۷) و این جای تفکر دارد که ما کجا هستیم و به کجا می رویم و برای نسل بعد چه به ارث می گذاریم.

محصول زعفران در سال اول بسیار کم است که باعث شده کشاورز تمایلی برای برداشت محصول نداشته باشد البته در سال دوم کشت هم مقدار محصول ناچیز است (صادقی، ۱۳۷۲). زعفران به دلیل تریپلوئید بودن بذر تولید نمی کند و تنها از طریق بنه ( پیاز های توپر، Corms) تکثیر می شود (سبزواری، ۱۳۷۴). یکی از دلایل عملکرد کم زعفران در سال اول و دوم، کشت بنه های مادری کوچک در سال اول است که موجب تولید بنه های دخترتری کوچک می شوند به همین دلیل رشد و نمو زعفران در سال اول وابسته به بنه می باشد. مشاهده شد که بنه ها در انبار تولید گل می کنند که نشان دهنده وابستگی تولید گل در سال اول به بنه می باشد (ابریشمی، ۱۳۸۳). وزن بنه یکی از عوامل تعیین کننده در گلدهی زعفران می باشد (Mashayekhi et al., 2006). بنه های دخترتری نقش مهمی در گلدهی زعفران در سال های بعد ایفا می کنند که سبب شده محققین روی این موضوع بیشتر تحقیق کنند البته پژوهش های انجام شده در رابطه با شناخت زعفران و عوامل موثر بر گل آوری این گیاه بسیار اندک می باشند (Keyhani et al., 2006).

علت دیگر تولید بنه های دخترى کوچک وجود تعداد زیاد جوانه های جانبى است که منجر به تولید بنه های دخترى کوچک مى شود. جوانه انتهائى باعث تولید هورمون اکسین مى شد که مانع از رشد جوانه جانبى مى شود. هنگامى که جوانه انتهائى برداشته شود، مقدار اکسین کاهش مى یابد و جوانه های جانبى شروع به رشد مى کنند. بین جوانه ها برای جذب عناصر غذایی و مصرف مواد ذخیره شده در بنه مادری رقابت وجود دارد. احتمالاً کاهش تعداد جوانه موجب کاهش رقابت بین جوانه ها مى شود و در نتیجه بنه های کمتر اما با وزن بیشتر تولید مى شود و همچنین حذف جوانه های جانبى زعفران ممکن است باعث افزایش وزن بنه های دخترى شود.

بنه های دخترى کوچک ممکن است به دلیل تغذیه نا مناسب بوجود بیا یند (Mashayekhi *et al.*, 2006 b) حاصلخیزی خاک و توانایی گیاه در جذب عناصر غذایی بر عملکرد زعفران موثر است. با کشت زعفران در گلخانه به صورت آبکشت و کنترل تنش های محیطی و تامین شرایط مطلوب رشد برای گیاه ممکن است بنه های دخترى بزرگ تری تولید نمود.

بنابراین بررسی تاثیر آبکشت و حذف جوانه های جانبى بر غلظت عناصر غذایی و اندازه بنه های دخترى مورد توجه این تحقیق قرار گرفت.

#### ۱-۴- فرضیه های تحقیق

- ۱- بنه های که دارای یک جوانه انتهایی هستند احتمال به گل رفتن آنها بیشتر است.
- ۲- تغییرات جذب عناصر در کشت آبکشت نسبت به کشت خاکی متفاوت است.
- ۳- بنه های بزرگتر و با یک جوانه انتهایی منجر به تولید بنه های دخترى بزرگتر مى شود.
- ۴- بنه های بزرگتر در جذب عناصر غذایی بهتر عمل مى کنند.

## ۱-۵- اهداف تحقیق

۱- بررسی تفاوت‌های کشت آبکشت زعفران با کشت خاکی زعفران در تغییرات جذب عناصر در طول دوره رشد.

۲- مقایسه اثر وزن بنه و حذف جوانه برگلدهی زعفران در سال اول.

۳- مقایسه تاثیر سیستم کشت (آبکشت و خاکی) بر اندازه بنه های دختری.

۴- مقایسه اثر متقابل سیستم کشت (آبکشت و خاکی) با حذف جوانه های جانبی بر گلدهی و تولید بنه دختری.

## ۱-۶- جنبه جدید بودن و نوآوری طرح در چیست؟

اطلاعات کمی در مورد تاثیر آبکشت بر میزان جذب عناصر و تولید بنه های دختری بزرگ در سال اول وجود دارد ، در مورد اثر وجود جوانه جانبی در بنه زعفران بر گلدهی هیچ پژوهشی صورت نپذیرفته است.