



دانشگاه بیرجند
دانشکده کشاورزی
گروه زراعت و اصلاح نباتات
پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد
(زراعت)

عنوان:

اثر روش کاشت و وزن بینه بر عملکرد زعفران در منطقه قاینات

استاد راهنما:

دکتر محمد علی بهدانی

اساتید مشاور:

دکتر غلامرضا زمانی

دکتر سهراب محمودی

نگارش:

علی خاوری

این پایان نامه با حمایت مالی گروه پژوهشی زعفران دانشگاه بیرجند انجام شده است.

مهر ۱۳۹۱

الحمد لله
الذي هدانا لهذا
الذي كنا لنهتدي لولا
أن هدانا الله

تقدیم به پدرم

کوهی استوار و حامی من در طول تمام زندگی

تقدیم به مادرم

سنگ صوری که فضای زندگی به من اموخت

تقدیم به همسرم

که در سایه همیاری و بهدلی او به این مرتبه نائل شدم

تقدیم به فرزندانم

آسایش جانم که آسایش آنها مایه آرامش من است

تقدیر و شکر

سپاس خدای را که سخنوران، دستودن او بماند و شمارندگان، شمردن نعمت های او ندانند و کوشندگان، حق او را گزارش ندهند.

و سلام و درود بر محمد و خاندان پاک او، طاهران معصوم، هم آنان که وجودمان و مدار وجودشان است: ...

اما از آنجایی که تجلیل از معلم، سپاس از انسانی است که هدف و غایت آفرینش را تا این می کند و سلامت امانت بانی را که به

دستش سپرده اند، تضمین؛ بر حسب وظیفه و از باب "من لم یسکر المنعم من المخلوقین لم یسکر الله عزوجل"؛

از استاد بزرگوارم، جناب آقای دکتر بهدانی به بهت تلاش ها و زحمات بی وقفه شان در به شمر رسیدن این پایان نامه از بیچ

کوششی دین نورزیدند از استادان کرامی، جناب آقای دکتر زمانی و محمودی که در طول این پژوهش از همکاری و همکاری و همکاری

بهره برده ام، از استادان گرانقدر، جناب آقای دکتر جامی الاحمدی و ایرانلو که مطالعه و داوری پایان نامه ام را پذیرفته

اند از اساتید محترم گروه زراعت که در محضرشان کسب علم نمودم صمیمانه سپاسگزارم

در پایان نیز از تمامی دوستان، همکلاسی ها و هم اتاقی های عزیزم. بخصوص مهندس شوروزدی که در طی اجرای این پایان نامه از

بیچ کوششی دین نورزیدند شکر می کنم و برایشان آرزوی بهترین ها دارم.

چکیده

زعفران به عنوان با ارزش‌ترین محصول کشاورزی و دارویی جهان جایگاه ویژه‌ای در بین محصولات صادراتی ایران دارد. به منظور بررسی تاثیر روش کاشت و اندازه بنه بر عملکرد زعفران آزمایشی در سال زراعی ۹۲-۱۳۹۱ در شهر اسفدن و بصورت اسپلیت پلات در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با ۴ تکرار اجرا شد. تیمارهای آزمایش شامل سه روش کاشت کپه‌ای (سنتی)، نواری و جوی و پشته‌ای و سه وزن بنه ۶ تا ۸، ۹ تا ۱۱ و ۱۲ تا ۱۴ گرم در نظر گرفته شدند. نتایج نشان داد که اندازه بنه در سال اول بیشترین تاثیر را بر عملکرد زعفران داشت. بطوریکه با افزایش اندازه بنه از ۶ تا ۸ گرم به ۹ تا ۱۱ گرم عملکرد گل و عملکرد کلاله و خامه زعفران به ترتیب به میزان ۱۶۱/۶۵ درصد و ۱۷۶/۱۹ درصد افزایش یافت و همچنین با افزایش اندازه بنه از ۹ تا ۱۱ گرم به ۱۲ تا ۱۴ گرم عملکرد گل و عملکرد کلاله و خامه زعفران به ترتیب به میزان ۴۴/۷۴ درصد و ۴۷/۴۰ درصد افزایش داشت. در این آزمایش روش کاشت تاثیر معنی‌داری بر عملکرد زعفران نداشت و طول کلاله تحت تاثیر روش کاشت و اندازه بنه قرار نگرفت. تعداد بنه دختری و وزن بنه‌های دختری تحت تاثیر تیمارهای روش کاشت و وزن بنه قرار گرفتند، به طوریکه بیشترین تعداد و وزن بنه‌های دختری از روش کاشت جوی پشته‌ای و کمترین تعداد بنه دختری از روش کاشت کپه‌ای و کمترین وزن بنه‌های دختری از روش کاشت نواری در متر مربع حاصل شد و همچنین بیشترین تعداد بنه دختری و وزن بنه‌های دختری از گروه وزنی ۱۲-۱۴ گرم و کمترین تعداد و وزن بنه‌های دختری از گروه وزنی ۸-۶ گرم در متر مربع حاصل شد. اثر متقابل روش کاشت و اندازه بنه بر عملکرد زعفران معنی‌دار نبود و تنها بر تعداد بنه دختری تاثیر گذار بود و در تمامی روش‌های کاشت بیشترین عملکرد زعفران از بزرگترین اندازه بنه و کمترین عملکرد آن از کوچکترین اندازه بنه بدست آمد. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که از طریق درجه بندی و کاشت بنه‌های درشت می‌توان در همان سال اول به محصولی رسید که کشاورزان سنتی در سال سوم و به بعد به آن دست می‌یابند و از این طریق در وقت و منابع مالی کشاورز صرفه جویی می‌شود.

کلمات کلیدی: اندازه کورم، طول کلاله، وزن گل، بنه دختری

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱.....	فصل اول: مقدمه.....
۲.....	۱-۱- گیاه زعفران.....
۳.....	۲-۱- اهمیت و جایگاه زعفران.....
۴.....	۳-۱- میزان تولید و سطح زیر کشت زعفران.....
۵.....	۴-۱- اهمیت اقتصادی و اشتغال‌زایی زعفران.....
۶.....	۵-۱- روش‌های کاشت و کاربرد بانه زعفران.....
۸.....	فصل دوم: کلیات.....
۹.....	۱-۲- تاریخچه زعفران.....
۱۰.....	۲-۲- گیاه‌شناسی زعفران.....
۱۱.....	۳-۲- اکولوژی زعفران.....
۱۴.....	فصل سوم: بررسی منابع.....
۱۵.....	۱-۳- کاشت زعفران.....
۱۵.....	۳-۱-۱- انتخاب و تهیه زمین.....
۱۶.....	۳-۱-۲- روش‌های کاشت زعفران.....
۱۹.....	۳-۱-۳- عمق کاشت زعفران.....

- ۲-۳-اندازه بینه و عملکرد زعفران..... ۲۰
- ۳-۳-زمان و نحوه جمع آوری بینه در مزرعه..... ۲۳
- ۴-۳-تاریخ کشت بینه..... ۲۵
- ۵-۳-تراکم بوته (تعداد بینه)..... ۲۶
- فصل چهارم: مواد و روش‌ها..... ۲۸
- ۴-۱-زمان و موقعیت اجرای طرح..... ۲۹
- ۴-۲-مشخصات خاک محل اجرای طرح..... ۲۹
- ۴-۳-عملیات آماده سازی زمین و کاشت..... ۳۰
- ۴-۴-عملیات داشت و نمونه برداری..... ۳۱
- ۴-۵-تجزیه و تحلیل داده‌ها و رسم نمودار..... ۳۲
- فصل پنجم: بررسی منابع..... ۳۳
- ۵-۱-تعداد گل..... ۳۴
- ۵-۱-۱-اثر روش کاشت برتعداد گل..... ۳۴
- ۵-۱-۲-اثر وزن بینه برتعداد گل..... ۳۵
- ۵-۱-۳-اثر متقابل روش کاشت و اندازه بینه بر تعداد گل در کرت..... ۳۶
- ۵-۲-وزن تر گل..... ۳۷
- ۵-۲-۱-اثر روش کاشت بر وزن تر گل..... ۳۷

- ۳۸ اثر وزن بنه بر وزن تر گل ۲-۲-۵
- ۴۰ اثر متقابل روش کاشت و وزن بنه بر وزن تر گل ۳-۲-۵
- ۴۱ وزن تر کلاله و خامه ۳-۵
- ۴۱ اثر روش کاشت بر وزن تر کلاله و خامه ۱-۳-۵
- ۴۱ اثر وزن بنه بر وزن تر کلاله و خامه ۲-۳-۵
- ۴۳ اثر متقابل روش کاشت و وزن بنه بر وزن تر کلاله و خامه ۳-۳-۵
- ۴۴ طول کلاله ۴-۵
- ۴۴ اثر روش کاشت بر طول کلاله ۱-۴-۵
- ۴۴ اثر وزن بنه بر طول کلاله ۲-۴-۵
- ۴۵ اثر متقابل روش کاشت و وزن بنه بر طول کلاله ۳-۴-۵
- ۴۵ وزن خشک کلاله و خامه (عملکرد) ۵-۵
- ۴۵ اثر روش کاشت بر وزن خشک کلاله و خامه (عملکرد) ۱-۵-۵
- ۴۷ اثر وزن بنه بر وزن خشک کلاله و خامه (عملکرد) ۲-۵-۵
- ۴۸ اثر متقابل روش کاشت و وزن بنه بر وزن خشک کلاله و خامه (عملکرد) ۳-۵-۵
- ۴۹ تعداد بنه دختری ۶-۵
- ۴۹ اثر روش کاشت بر تعداد بنه دختری ۱-۶-۵
- ۵۱ اثر وزن بنه بر تعداد بنه دختری ۲-۶-۵
- ۵۲ اثر متقابل روش کاشت و اندازه بنه بر تعداد بنه دختری ۳-۶-۵

۵۳وزن بنه دختری.....۷-۵
۵۳اثر روش کاشت بروزن بنه دختری.....۱-۷-۵
۵۵اثر وزن بنه بروزن بنه دختری زعفران.....۲-۷-۵
۵۷اثر متقابل روش کاشت و اندازه بنه بر وزن بنه‌های دختری.....۳-۷-۵
۵۸نتیجه گیری کلی.....۸-۵
۵۹پیشنهادات.....۹-۵
۶۰فصل ششم: منابع.....

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۲۹	جدول ۴-۱- خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک محل انجام آزمایش.....
۳۴	جدول ۵-۱- مقایسه میانگین اثر روش کاشت بر تعداد گل زعفران.....
۳۷	جدول ۵-۲- اثر روش کاشت و وزن بنه بر تعداد گل زعفران در متر مربع.....
۳۷	جدول ۵-۳- مقایسه میانگین اثر روش کاشت بر وزن تر گل زعفران.....
۴۰	جدول ۵-۴- اثر روش کاشت و اندازه بنه بر وزن تر گل زعفران (گرم بر متر مربع).....
۴۱	جدول ۵-۵- مقایسه میانگین اثر روش کاشت بر وزن تر کلاله و خامه زعفران.....
۴۳	جدول ۵-۶- اثر روش کاشت و اندازه بنه بر وزن تر کلاله و خامه زعفران (گرم بر متر مربع).....
۴۵	جدول ۵-۷- مقایسه میانگین اثر وزن بنه مادری بر طول کلاله.....

جدول ۵-۸- مقایسه میانگین اثر روش کاشت بر وزن خشک کلاله و خامه زعفران..... ۴۶

جدول ۵-۹- اثر روش کاشت و اندازه بنه بر وزن خشک کلاله و خامه زعفران..... ۴۹

جدول ۵-۱۰- اثر روش کاشت و اندازه بنه بر وزن بنه‌های دختری زعفران در متر مربع..... ۵۷

جدول ۱- پیوست- نتایج تجزیه واریانس (میانگین مربعات) بر خصوصیات زعفران..... ۷۱

جدول ۲- پیوست- نتایج تجزیه واریانس (میانگین مربعات) بر خصوصیات زعفران..... ۷۲

فهرست اشکال

صفحه

عنوان

شکل ۵-۱- تاثیر اندازه بنه مادری بر تعداد گل زعفران..... ۳۵

شکل ۵-۲- تاثیر اندازه بنه مادری بر وزن تر گل زعفران..... ۳۹

شکل ۵-۳- تاثیر اندازه بنه مادری بر وزن تر کلاله و خامه زعفران..... ۴۲

شکل ۵-۴- تاثیر اندازه بنه مادری بر وزن خشک کلاله و خامه (عملکرد) زعفران..... ۴۷

شکل ۵-۵- تاثیر روش کاشت بر تعداد بنه دختری زعفران..... ۵۰

شکل ۵-۶- تاثیر اندازه بنه مادری بر تعداد بنه دختری زعفران..... ۵۱

شکل ۵-۷- اثر متقابل روش کاشت و اندازه بنه بر تعداد بنه دختری زعفران..... ۵۳

شکل ۵-۸- تاثیر روش کاشت بر وزن بنه دختری زعفران..... ۵۴

شکل ۵-۹- تاثیر اندازه بنه مادری بر وزن بنه دختری زعفران..... ۵۶

فصل اول

مقدمه

۱-۱- گیاه زعفران

رویکرد روز افزون به استفاده از گیاهان دارویی در سطح جهانی بخصوص گیاهان دارویی معطر، اهمیت کشت و تولید این گیاهان را روشن تر می‌سازد (نقبی و همکاران، ۱۹۸۹). زعفران با نام علمی *Crocus sativus* L. متعلق به خانواده زنبقیان از دیرباز به عنوان محصولی نقدی و ارزآور برای کشور مطرح بوده است (کافی، ۱۳۸۱). خشکسالی‌های اخیر و کاهش سطح زیر کشت محصولات زراعی دارای نیاز آبی بالا، باعث افزایش روبه رشد زعفران کاری به عنوان گیاهی با نیاز آبی پایین به ویژه در استان‌های خراسان رضوی و جنوبی شده است (ثابت تیموری و همکاران، ۱۳۸۹). اصولاً زعفران در دنیا و به طور مشابهی در ایران، به دلیل داشتن صفات ویژه بیولوژیکی، فیزیولوژیکی و زراعی ویژه در زمین‌های حاشیه‌ای و نظام‌های زراعی کم نهاده، قابل کشت می‌باشد، که بر این اساس می‌توان آن را به عنوان گیاهی جایگزین در نظام‌های کشاورزی پایدار (قربانی و کوچکی، ۱۳۸۵؛ کوچکی و همکاران، ۱۳۸۷؛ گرسا و همکاران، ۲۰۰۸) و با قابلیت بهره برداری در زمین‌های حاشیه‌ای و کم بازده (تمپرینی^۱ و همکاران، ۲۰۰۹) در نظر گرفت. علیرغم اینکه سهم عمده تولید زعفران جهان به ایران اختصاص دارد، اما نگاهی به آمار تولید زعفران در کشور حاکی از پایین بودن عملکرد در واحد سطح مزارع زعفران نسبت به کشورهای از قبیل اسپانیا و ایتالیا می‌باشد (پرمه^۲ و همکاران، ۲۰۰۹). لذا با توجه به اینکه در حال حاضر تقاضا برای زعفران در بازارهای جهانی رو به افزایش می‌باشد، ضرورت بازنگری در روش‌های تولید و

1- Temperini

2- Permeh

مدیریت به‌زراعی زعفران و توسعه فناوری‌های نوین جهت ارتقا و بهبود تولید این محصول حائز اهمیت است.

۱-۲- اهمیت و جایگاه زعفران

زعفران با نام علمی *Crocus sativus* L. به دلیل ترکیبات فعال موجود در کلاله‌اش از زمان‌های باستان به عنوان یکی از گونه‌های گیاهی معروف و گران قیمت دارویی و ادویه‌ای مطرح بوده و علاوه بر این دارای کاربردهای دیگری در صنایع آرایشی و غذایی نیز می‌باشد (دی‌جوان و همکاران، ۲۰۰۹؛ گریستا و همکاران، ۲۰۰۸). علاوه بر کاربردهای معمول کلاله زعفران، برگ‌های آن نیز به عنوان علوفه برای دام قابل استفاده بوده و دارای ارزش غذایی متوسطی می‌باشد (رضوانی مقدم و همکاران، ۲۰۰۶). زعفران به عنوان گرانترین محصول کشاورزی و دارویی جهان جایگاه ویژه‌ای در بین محصولات صنعتی و صادراتی ایران دارد (رقیمی، ۱۳۶۹). این محصول، ادویه‌ای گران قیمت (منشی^۱، ۱۹۹۴) و از با ارزش‌ترین گونه‌های گیاهان زراعی در دنیاست (مولینا و همکاران، ۲۰۰۴). ارزش زعفران (کلاله خشک شده) به علت وجود سه متابولیت ثانویه اصلی و مشتقات آن می‌باشد. ترکیبات زردرنگ کروسین که در آب محلول‌اند، مسئول رنگ زعفران، ترکیبات تلخ پیکروکروسین مسئول طعم و سافراناال مسئول عطر و بوی آن می‌باشد (حسین زاده، ۲۰۰۲). بنه زعفران دارای اسیدآمین‌های ضروری گلوکز، اسید اسپارتیک، اسید گلوتامیک، گلیسین، آلانین، لیزین، هیستیدین، پرولین و لوسین می‌باشد، بنابراین منبع غذایی مهمی است (بهنیا، ۱۳۷۰). تجزیه شیمیایی زعفران نشان می‌دهد که زعفران از ۱۰٪ رطوبت، ۱۲٪ پروتئین، ۵٪ چربی، ۵٪ مواد معدنی، ۵٪ فیبر خام و ۶۳٪ مواد قندی و مقداری ویتامین ریپوفلاوین و تیامین تشکیل شده است (کارازیان^۲ و همکاران، ۲۰۱۲).

زعفران در طب سنتی به طور گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرد و از عصاره و فرآورده‌های آن به عنوان ضد اسپاسم، کمک به هضم طبیعی غذا، تسکین دهنده ناراحتی‌های لثه، ضد آبریزش، آرام

1-Munshi

2- Karazhayan

بخش، ضد نفخ، افزایشده تعریق، خلط آور، مقوی معده، محرک تمایلات جنسی و ایجاد قاعدگی زودرس استفاده می شود (ریوس^۱ و همکاران، ۱۹۹۶). هم چنین عصاره کلالة و گلبرگ زعفران اثر ضدالتهاپی، ضددردی و ضدافسردگی در مدل های حیوانی از خود نشان داده است (حسین زاده، ۲۰۰۲). زعفران در طب سنتی به عنوان گیاه شادآور یاد می شود و همچنین باعث بهبودی در گردش خون، درمان بیماری های قلبی و عروقی، درمان کوفتگی ضرب دیدگی، هیپاتیت، افزایش بیگانه خواری ماکروفاژ و افزایش ایمنی می شود (عبدالواو^۲، ۲۰۰۲).

۱-۳- میزان تولید و سطح زیر کشت زعفران

زعفران قدیمی ترین محصول زراعی ایران است که علیرغم قدمت کشت آن در مقایسه با بسیاری از محصولات زراعی رایج در کشور سهم کمتری از فناوری های نوین داشته و تولید آن عمدتاً بر دانش بومی متکی بوده است (کوچکی، ۲۰۰۴). از جمله امتیازات خاص زعفران نیاز به آب کم، امکان بهره برداری به مدت ۵ تا ۷ سال در یک نوبت کاشت، ماندگاری محصول به مدت طولانی، سهولت حمل و نقل و عدم نیاز به ماشین آلات سنگین و پیچیده، ایجاد اشتغال مولد، ارزآوری قابل توجه و افزایش مصارف غذایی، صنعتی و دارویی می باشد که موجب افزایش و توسعه سریع سطح زیر کشت آن در کشور به ویژه در مناطق فاقد استعداد و امکانات کشاورزی شده است (آقایی و رضاقلی زاده، ۱۳۹۰). امروزه ایران بزرگترین تولید کننده زعفران دنیا بوده و حدود ۹۰ درصد از کل تولید آن به ایران تعلق دارد (کوچکی و همکاران، ۱۳۸۸). اما میزان عملکرد این گیاه در مقایسه با سایر کشورهای تولید کننده، بسیار پایین است بطوری که متوسط عملکرد زعفران در ایران در سال اول کشت، ۰/۲۳ کیلوگرم و در سال دوم ۱/۸ کیلوگرم در هکتار می باشد، اما در کشور اسپانیا به عنوان دومین کشور تولید کننده زعفران میزان عملکرد زعفران در سال اول کشت، ۴-۶ کیلوگرم و در سال دوم ۱۰-۱۲ کیلوگرم در هر هکتار است (امیرشکاری و همکاران، ۱۳۸۵). متوسط عملکرد ۲۵ ساله زعفران در ایران ۴/۷ کیلوگرم در هر هکتار (کافی، ۱۳۸۱) و

1-Rios

2- Abdullaev

در کشورهای ایتالیا، اسپانیا و یونان عملکرد این گیاه زارعی بترتیب ۸/۴، ۶/۵ و ۵ کیلوگرم در هر هکتار می‌باشد (دوک^۱، ۱۹۸۷). علت افزایش عملکرد را می‌توان استفاده از بنه‌های درشت بعنوان بذر، انجام صحیح عملیات کاشت، داشت و برداشت در این کشورها دانست (امیرشکاری و همکاران، ۱۳۸۵). امروزه به جز ایران، مهم‌ترین کشورهای تولیدکننده زعفران عبارتند از: اسپانیا، یونان، مراکش، هند، چین و افغانستان. این گیاه به مقدار بسیار جزیی در برخی کشورها نظیر ایتالیا، سوئیس، فرانسه و نیوزلند هم تولید می‌شود (سازمان توسعه تجارت ایران، ۱۳۸۸).

براساس آخرین آمار وزارت جهاد کشاورزی میزان سطح زیر کشت زعفران در ایران ۷۲۱۶۲/۰۷۱ هکتار بارور و ۹۵۶/۹۲۶ هکتار غیر بارور در سال ۱۳۹۰ با تولید ۲۵۴ تن زعفران می‌باشد که استان خراسان رضوی با ۵۷۲۷۵ هکتار سطح زیر کشت زعفران و تولید ۱۹۵/۵ تن زعفران در مقام نخست و خراسان جنوبی با سطح زیر کشت ۱۲۹۹۰ هکتار و تولید ۴۶/۸ تن محصول در مقام دوم بوده است (آمارنامه محصولات کشاورزی وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۹۰).

۱-۴- اهمیت اقتصادی و اشتغال‌زایی زعفران

زعفران یکی از محصولات صادراتی مهم کشور است که نقش عمده‌ای در درآمد و اشتغال تولیدکنندگان زعفران (قربانی، ۲۰۰۶؛ تاجیانی و کوپاهی، ۱۳۸۴) و ایجاد درآمد ارزی قابل توجه برای کشور (تاجیانی و کوپاهی، ۱۳۸۴) ایفا می‌کند. صادرات زعفران ایران، به دلیل داشتن سهم ۷۰ درصدی در ارزش صادرات زعفران جهان، ۶ درصد ارزش کل صادرات بخش کشاورزی ایران، ۲ درصد ارزش کل صادرات غیر نفتی کشور طی سال‌های اخیر، به عنوان یک محصول مهم صادراتی کشاورزی کشور دارای جایگاه ویژه‌ای می‌باشد (صادقی و همکاران، ۱۳۹۰). زعفران یکی از محصولات کشاورزی ارزآور ایران بوده که ارزآوری این محصول برای ایران در سال‌های ۱۳۸۴ و ۱۳۸۵ به ترتیب برابر با ۹۶/۷ و ۸۶/۳ میلیون دلار بوده است (صادقی و همکاران، ۱۳۹۰). زعفران به دلیل موقعیت ویژه آن از لحاظ اشتغال‌زایی در بخش کشاورزی و ایجاد درآمد ارزی قابل توجه برای کشور، به عنوان یک گیاه استراتژیک و مهم در

1-Duke

اقتصاد ملی تلقی می‌شود و ایران با بیش از چهار پنجم تولید جهانی و سه پنجم سهم بازارهای جهانی، بزرگترین تولیدکننده و صادر کننده زعفران در جهان می‌باشد (صادقی و همکاران، ۱۳۹۰).

شرایط ویژه‌ای که از لحاظ جغرافیایی در مرکز و جنوب خراسان وجود دارد، از قبیل کویری بودن مناطق، کیفیت نامناسب آب، فقر زمین از نظر عناصر غذایی مورد نیاز گیاه و روش‌های سنتی تولید محصولات کشاورزی از عواملی است که رشد کشاورزی را در این مناطق محدود کرده است. با این حال زعفران گیاهی استثنایی بوده است که توانسته است با خصوصیات ویژه خود، کم‌آبی مناطق مذکور را تحمل نماید (ترکمانی، ۱۳۷۹). هر هکتار زعفران بیش از ۲۰۰ نفر-روز نیروی کار نیاز دارد لذا کشت زعفران سالیانه حدود چهل میلیون نفر-روز اشتغال ایجاد می‌کند. این موضوع در منطقه‌ای که از حیث توسعه فعالیت‌های کشاورزی و صنعتی دچار محدودیت است بسیار مفید می‌باشد (ترکمانی، ۱۳۷۹). در حال حاضر بیش از ۸۵ هزار خانوار در شهرهای جنوبی و مرکزی خراسان زعفران کاری دارند و ارزش ناخالص زعفران تولیدی بیش از ۱۰۰ میلیارد ریال است (ترکمانی، ۱۳۷۹).

۱-۵- روش‌های کاشت و کاربرد بانه زعفران

به لحاظ اینکه بانه زعفران پس از کاشت اولیه مدت ۷ تا ۱۰ سال متوالی محصول می‌دهد، مرحله کاشت منحصر در سال اول انجام می‌گیرد و طی سال‌های بعد تنها عملیات مربوط به مرحله داشت و برداشت و به‌زراعی در مزارع زعفران انجام می‌شود (مقصودی، ۱۳۸۹). کشت زعفران می‌تواند به صورت خشکه کاری و یا هیرم کاری انجام گیرد (کافی، ۱۳۸۱). در کشت سنتی بانه زعفران معمولاً به صورت کپه‌ای و به ندرت به صورت جوی و پشته‌ای کشت می‌شود که در این روش به فاصله ۲۵ سانتی‌متر از هر جهت در زمین آماده سازی شده، یک بیل گودبرداری صورت گرفته و در کف هر گودال یک تا ۱۵ بانه کشت می‌نمایند و ممکن است بجای گود برداری با بیل، با گاواهن ایرانی و فاروئر شیار در آورده شود (ملافیلابی، ۱۳۷۹). فاصله‌ی شیارها از همدیگر ۳۰ تا ۳۵ سانتی متر و فاصله کپه‌ها از یکدیگر ۲۵ سانتی متر است و در هر کپه ۳ تا ۱۵ عدد بانه قرار می‌گیرد به این صورت تراکم کاشت حدوداً بین ۳۷/۵ تا ۱۷۸/۵ بانه در متر مربع است (کافی، ۱۳۸۱ و ملافیلابی، ۲۰۰۴). تهیه بانه برای کاشت این محصول نیز از عوامل مهم دیگر تولید زعفران بوده است و عملکرد نهایی بستگی زیادی به اندازه‌ی بانه مصرفی دارد (صادقی، ۱۳۷۲). وزن بانه از دیدگاه اقتصادی نیز دارای اهمیت است زیرا بانه‌های کوچک معمولاً در سال

اول گل نمی دهند و کاشت آن‌ها مقرون به صرفه نمی باشد (کافی، ۱۳۸۱). با توجه به تحقیقات ذکر شده، از آنجا که میزان عملکرد زعفران در سال اول به شدت متأثر از اندازه بنه‌هایی است که به عنوان بذر کشت می‌شوند (صادقی، ۱۳۷۲) و این بنه‌ها با رشد و نمو خود در سال اول (از زمان کاشت تا پایان دوره‌ی رشد) سبب به وجود آمدن بنه‌های دختری می‌شوند که به عنوان بذر گیاه در سال دوم محسوب خواهند شد و این بنه‌های دختری و بنه‌های تولید شده‌ی جدید به صورت تسلسل عملکرد سال‌های بعدی را متأثر می‌کنند، پس شناسایی مناسب‌ترین اندازه بنه برای کاشت و عوامل مؤثر بر هر چه درشت‌تر شدن این بنه‌ها می‌تواند در رسیدن به عملکرد مطلوب مؤثر واقع شوند. بر اساس مطالعه‌ی مشایخی و لطیفی (۱۳۷۶) وزن بنه تاثیر زیادی بر تعداد گل‌های آن دارد و با افزایش آن بر تعداد گل‌ها افزوده می‌شود.

در ایران کشت زعفران عمدتاً بصورت شیوه‌های سنتی و به شکل کرتی و کپه‌ای و در موارد اندکی بصورت پشته‌ای رایج می باشد (ملافیلابی، ۲۰۰۴). درحالی که امروزه در کشورهای پیشرفته کاشت جوی و پشته‌ای آن مطرح و گسترش یافته است (مک گیپمسی^۱، ۱۹۹۷). بهدانی و همکاران (۲۰۱۰) در مطالعه‌ای که بر روی مزارع زعفران طی دو سال انجام دادند عنوان کردند که بیش از ۶۰٪ مزارع زعفران بصورت کپه‌ای کشت می شوند. بطور کلی، هر چند که زراعت زعفران در ایران به شکل عمده بصورت سنتی و به شیوه کرتی است با این وجود نتایج متفاوتی بر سر برتری کشت ردیفی بر کپه-ای و یا حتی کشت کرتی و جوی پشته‌ای مطرح می باشد، بنابراین مطالعه حاضر بمنظور مشخص کردن روش کاشت بهتر برای زعفران در این منطقه و تعیین اندازه بنه مناسب برای کاشت وارزیابی اثر وزن بنه بر عملکرد زعفران انجام شد .

1- McGipmsey

فصل دوم

کلیات

۲-۱- تاریخچه زعفران

زعفران گیاهی شگفت انگیز، زیبا و معطر است و این صفات موجب شده است توجه پیشینیان را به خود جلب کند و تاریخی کهن را به یاد بگذارد (نراقی، ۱۳۸۱). زعفران گیاهی است طبی و خوراکی که از باستان کشت آن در ایران رایج بوده و حتی بعضی موطن اصلی آن را ایالت قدیم ماد ایران می‌دانند (مقصودی، ۱۳۸۹). مبدأ اولیه گیاه زعفران دامنه کوه‌های الوند و زاگرس در سرزمین مادِ باستان در نواحی همدان، بروجرد، نهاوند، رودراور، کرمانشاه تا نواحی اصفهان و قم بوده است (ابریشمی، ۱۳۶۶).

کشت زعفران در گذشته‌ای بس دور در بسیاری از مناطق مرکزی ایران متداول بوده است. شواهد تاریخی نشان می‌دهد که زعفران در گذشته در اغلب نقاط ایران بویژه استان‌های مرکزی، اصفهان، فارس، کرمان و خراسان کشت می‌شده است (بهنیا، ۱۳۷۰). شهرت زعفران قم در زمان‌های قبل از اسلام، حکایت از بیشینه کشت این گیاه در ایران قدیم دارد. در زمان فتح ایران توسط اعراب، ایرانی‌ها به زعفران لارکیماس می‌گفتند. سپس با گسترش فرهنگ عربی در گویش فارسی، لغت لارکیماس به الزعفران و پس از آن به شکل امروزی آن یعنی زعفران تغییر شکل یافت (مقصودی، ۱۳۸۹). در سال ۹۶۰ میلادی زعفران از آسیای صغیر به وسیله اعراب به اسپانیا برده و کشت شد و در جنگ‌های صلیبی، صلیبیون آن‌ها را با خود به اروپا آورده و تقریباً در تمام کشورهای اروپا آن را پخش و کاشتند (نراقی، ۱۳۸۱).

قدیمی‌ترین اسنادی که از انواع مصارف زعفران بر جای مانده و به دست آمده است از دوره شاهان پارس (هخامنشیان) است. هخامنشیان فهرست بلند بالایی از انواع مواد مصرفی در آشپزخانه دربار به تفکیک نوع و مقدار وزن هر یک را بر روی ستون مفرغی حک کرده‌اند. مدارکی در دست نیست که مادها زعفران خوراکی و گونه وحشی این گیاه را چه می‌نامیده‌اند. اما می‌توان اطمینان داشت که مردمان مستقر در نواحی زاگرس برای زعفران نام مشخصی داشته‌اند. این نام از نظر گویش دارای تلفظی شبیه واژه کرکوم به معنی زعفران بوده است (ابریشمی، ۱۳۶۶). امروزه واژه زعفران نه تنها در زبان عربی و فارسی

رایج است، بلکه نام زعفران هم در زبان‌های اکثر اقوام و ملل برگرفته از همین کلمه است و تلفظی کم و بیش شبیه زعفران دارد (ابریشمی، ۱۳۶۶).

۲-۲- گیاه‌شناسی زعفران

کرکوس‌ها گیاهانی هستند، دائمی، علفی، زینتی و کوتاه از خانواده زنبقیان و جنس زعفران متعلق به تیره ایریداسه^۱ است. این گیاهان معمولاً در اوایل پاییز یا اوایل بهار گل می‌دهند. کرکوس‌ها دارای ساقه زیرزمینی مدور، سخت، گوشتدار و توپر بوده که از پوسته‌های فیبری قهوه‌ای رنگی پوشیده شده‌اند (بهنیا، ۱۳۷۰). جنس زعفران مرکب از گیاهانی چند ساله است که با یک دوره خواب در خشکی و به شکل یک بنه زیرزمینی سازگاری یافته‌اند. آن‌ها گیاهانی کوچک با گل‌آذین تحلیل یافته هستند که اغلب دارای یک تک گل و ساقه زیرزمینی خیلی کوتاه هستند. تخمدان در زیر سطح خاک تشکیل شده و بخش توسعه یافته جذاب گل‌پوش توسط یک لوله گلپوش طولانی به سمت بالا هدایت شده است (کافی، ۱۳۸۱).

زعفران گیاهی اتو تریپلوئید و فرد است و به خاطر فرد بودن کروموزوم‌های آن عقیم است و تولید مثل جنسی ندارد. معمولاً از طریق بنه تکثیر می‌شود تعداد کورموزوم‌ها در گونه‌های مختلف زعفران ۲n برابر با ۱۲، ۱۴، ۱۶ و ۲۶ گزارش شده ولی در زعفران تریپلوئید ۲n برابر ۲۴ می‌باشد (متیو^۲، ۱۹۸۳). ساختمان یک گیاه زعفران نسبتاً کامل است و زایده‌های ریزی چون کاتافیل، پروفیل، براکت و براکتول را شامل می‌باشد. در واقع زعفران‌ها گیاهانی هستند که ساختار نسبتاً ساده‌ای همچون خیلی از تک‌لپه‌ای‌های دیگر دارند. ساختار ظاهری زعفران عمدتاً ناشی از این واقعیت است که این گیاه تکامل زیادی یافته است (متیو، ۱۹۹۹).

گل‌های بنفش رنگ زعفران که اولین اندام ظاهر شده در پاییز می‌باشد، دو جنسی و دارای سه کاسبرگ رنگین هستند. تعداد پرچم‌ها سه عدد و بساک آن‌ها به رنگ زرد می‌باشد. مادگی گل مرکب از

1- Iridaceae

2 - Mathew