

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه گیلان

دانشکده کشاورزی

بخش علوم باغبانی

پایان نامه تحصیلی برای دریافت درجه کارشناسی ارشد رشته مهندسی علوم باغبانی

مقایسه ترکیبات آنتی اکسیدان آرژینین، سدیم نیترو پروساید، پوتریسین و پرولین
بر افزایش عمر پس از برداشت گل مریم
(*Polianthes tuberosa* L.)

مؤلف:

سجاد علی پور

استاد راهنما اول:

دکتر همایون فرهنگمند

استاد راهنما دوم:

دکتر فاطمه نصیبی

استاد مشاور:

دکتر وحیدرضا صفاری

شهریور ماه ۱۳۹۲



این پایان نامه به عنوان یکی از شرایط درجه کارشناسی ارشد به

بخش علوم باغبانی

دانشکده کشاورزی

دانشگاه شهید باهنر کرمان

تسلیم شده است و هیچگونه مدرکی به عنوان فراغت از تحصیل دوره مزبور شناخته نمی شود.

دانشجو: سجاد علی پور

استاد راهنما اول: دکتر همایون فرهمند

استاد راهنما دوم: دکتر فاطمه نصیبی

استاد مشاور: دکتر وحیدرضا صفاری

داور ۱: دکتر محمد جواد آروین

داور ۲: دکتر زهرا پاک کیش

معاون آموزشی و پژوهشی دانشکده: دکتر مجید رحیم پور

نماینده تحصیلات تکمیلی: دکتر قاسم محمدی نژاد

حق چاپ محفوظ و مخصوص به دانشگاه شهید باهنر کرمان است.

تقدیم به:

پدر و مادر مهربانم

همراهان همیشگی ام

تشکر و قدردانی

حمد بی پایان و سپاس بیکران خدای منان که از جلوه های جمال و تجلی کمالش چراغ عرفان افروخته شد و از پرتو جلالش عالم هستی به نور دانش فروغ بی زوال یافت. شکر بی پایان بر آفرینشگر آسمان و یگانه دانای علم آفرین که با یاری ها، برکات و تاییدات او موفق به تحصیل علم و دانش و تدوین و تنظیم این رساله گشتم. اینجانب در انجام این تحقیق افتخار این را داشتم تا از محضر اساتید گرانقدر و بزرگواری بهره ببرم که جای آن دارد تا خالصانه مراتب قدردانی خود را نسبت به لطف این بزرگ اندیشان به پاس رهنمودهای ارزنده شان تقدیم دارم.

وظیفه خود می دانم مراتب قدردانی و سپاس عمیق قلبی خود را به استاد بزرگواریم جناب آقای **دکتر همایون فروهمند** که در طول تحصیل و تحقیق مرا از راهنمایی های عالمانه خویش برخوردار ساختند و در تمامی مراحل پژوهشی از هیچ کوششی دریغ نمودند، تقدیم کنم.

بسی شایسته است از تلاش های مداوم و کوشش های مستمر استاد گرامی جناب **دکتر فاطمه نصیبی** در اشاعه ی تعلیم و تربیت و بسط و توسعه ی علم و دانش و نیز از روشن رای و کارگشایی ثمربخش ایشان به عنوان استاد راهنما در کمال امتنان و افتخار تقدیر و تشکر کنم.

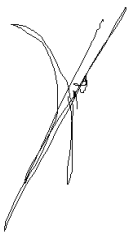
از استاد ارجمندم جناب آقای دکتر وحیدرضا صفاری که استاد مشاور این پروژه بودند و در طول تحقیق همواره از راهنمایی های ایشان بهره مند بودم کمال تشکر را دارم.

همچنین از سرکار خانم **طیبه جعفریان** که در انجام آنالیزهای آماری اینجانب را یاری نمودند تشکر می نمایم.

از آقای دکتر محمد جواد آروین و خانم دکتر زهرا پاک کیش که زحمت داوری رساله اینجانب را تقبل فرمودند کمال تشکر و امتنان را دارم.

در پایان از زحمات پدر، مادر، خواهر و برادران عزیزم که همیشه تکیه گاه من در زندگی بوده اند و از هیچ محبتی دریغ نکردند و همواره مشوقم در ادامه تحصیل بودند ممنون و سپاسگزارم و سلامتی و تندرستی آنان را از درگاه خداوند بزرگ مسئلت دارم.

علی پور
شهریور ۹۲



چکیده

گل مریم یکی از مهمترین گل های شاخه بریدنی ایران و جهان است و افزایش عمر پس از برداشت آن از اهمیت ویژه ای برخوردار است. در این پژوهش از سدیم نیتروپروساید (SNP) به عنوان ترکیب رها کننده NO، آرژنین (Arg) به عنوان گهرمایه آنزیم نیتریک اکسید سنتتاز (NOS) و پرولین و پوتریسین به عنوان ترکیبات آنتی اکسیدان در غلظت های ۱، ۵ و ۱۰ میکرومولار استفاده، و اثرات این ترکیبات در کاهش صدمات تنش اکسیداتیو بررسی گردید. این پژوهش در قالب طرح های کامل تصادفی با ۳ تکرار انجام گرفت. نتایج نشان داد سدیم نیتروپروساید در غلظت ۱ میکرومولار، پوتریسین در غلظت های ۱ و ۵ میکرومولار و پرولین در غلظت ۱۰ میکرومولار بر عمر گلجایی گل مریم اثر معنی دار داشتند. بالاترین عمر گلجایی مربوط به تیمار سدیم نیتروپروساید ۱ میکرومولار بود که عمر گلجایی را بیش از ۳ روز افزایش داد. درصد گلچه باز در تیمار های سدیم نیتروپروساید ۱ میکرومولار، پرولین ۱۰ میکرومولار و پوتریسین در تمام غلظت ها نسبت به تیمار شاهد افزایش معنی دار نشان دادند که در این بین بالاترین میانگین مربوط به تیمار سدیم نیتروپروساید ۱ میکرومولار بود که نسبت به شاهد ۵۴ درصد افزایش نشان داد. همچنین یافته ها حاکی از کاهش معنی دار درصد گلچه پژمرده و ریزش گلچه ها در اغلب تیمارها نسبت به شاهد بود. ترکیبات آنتی اکسیدان تاثیر معنی داری بر محتوی نسبی آب گلبرگ ها نداشتند. بر اساس نتایج حاصله تمام ترکیبات استفاده شده پایداری غشا سلول را افزایش داده و نشت یونی کمتری نسبت به شاهد نشان دادند. کمترین میزان نشت یونی مربوط به تیمار سدیم نیتروپروساید ۱ میکرومولار بود که نشت یونی را نزدیک به ۲ برابر کاهش داد. تمامی ترکیبات آنتی اکسیدان به کار برده شده در این پژوهش باعث افزایش جذب آب شده بودند و شاخه های گل تیمار شده کاهش وزن کمتری نسبت به شاهد داشتند. در گل هایی که با این ترکیبات تیمار شده بودند فعالیت آنزیم های گایاکول پراکسیداز (GPX)، کاتالاز (CAT) و آسکوربات پراکسیداز (APX) افزایش یافت که در تیمار سدیم نیتروپروساید ۱ میکرومولار افزایشی ۲ برابری داشت، اما فعالیت آنزیم های پلی فنل اکسیداز (PPO) و فنیل آلانین آمونیا لیاز (PAL) در این تیمارها کاهش یافت.

واژگان کلیدی: سدیم نیتروپروساید، آرژنین، پوتریسین، پرولین، گل مریم.

صفحه	عنوان
۱	فصل اول: مقدمه
۲	۱- مقدمه
۲	۱-۱- مقدمه
۲	۱-۲- تاریخچه گل و گیاه در ایران
۳	۱-۳- موقعیت ایران
۳	۱-۴- سرانه مصرف گل در جهان و ایران
۴	۱-۵- بررسی جایگاه ایران در صنعت جهانی گل و گیاه
۴	۱-۶- موانع صادرات گل و گیاه ایران
۴	۱-۷- مشکلات گل کاری در ایران
۵	۱-۸- علت مصرف کم گل در ایران
۶	۱-۹- راه حل های افزایش رونق صنعت گل کاری در ایران
۶	۱-۱۰- انتظار تولید کننده گان
۶	۱-۱۱- خصوصیات گیاهشناسی
۷	۱-۱۱-۱- انواع گل مریم
۷	۱-۱۱-۲- روش های افزایش گل مریم
۸	۱-۱۱-۳- گونه های مهم تجاری گل مریم
۸	۱-۱۱-۴- گلدهی گل مریم
۸	۱-۱۱-۵- شرایط رشدی
۹	۱-۱۲- عوامل موثر بر افزایش ماندگاری گل های بریده
۹	۱-۱۲-۱- عوامل پیش از برداشت
۹	۱-۱۲-۱-۱- نور
۱۰	۱-۱۲-۱-۲- دما
۱۰	۱-۱۲-۱-۳- تغذیه
۱۱	۱-۱۲-۱-۴- آبیاری
۱۱	۱-۱۲-۱-۵- آلودگی هوا
۱۲	۱-۱۲-۱-۶- مرحله نمو گل در زمان برداشت

- ۱۲ ۱-۱۲-۱-۷- زمان برداشت.
- ۱۲ ۱-۱۲-۱-۸- روش برداشت.
- ۱۳ ۱-۱۲-۲- عوامل پس از برداشت
- ۱۳ ۱-۱۲-۲-۱- دما.
- ۱۳ ۱-۱۲-۲-۲- رطوبت.
- ۱۴ ۱-۱۲-۲-۳- نور.
- ۱۴ ۱-۱۲-۲-۴- اتیلن
- ۱۵ ۱-۱۲-۲-۵- تیمارهای پیش از فروش.
- ۱۵ ۱-۱۲-۲-۶- کیفیت آب.
- ۱۵ ۱-۱۳- راهکارهای افزایش عمر گل جایی گل های بریده.
- ۱۶ ۱-۱۳-۱- پرورش دهندگان.
- ۱۶ ۱-۱۳-۲- عمده فروشان.
- ۱۶ ۱-۱۳-۳- خرده فروشان.
- ۱۶ ۱-۱۳-۴- مصرف کننده.
- ۱۶ ۱-۱۴- نقش نهایی فناوری پس از برداشت.
- ۱۸ ۱-۱۵- نقش اتیلن و سایر هورمون ها.
- ۱۸ ۱-۱۵-۱- اتیلن.
- ۱۹ ۱-۱۵-۱-۱- نشانه های خسارت اتیلن.
- ۲۰ ۱-۱۵-۱-۲- روش های پیشگیری از صدمات مربوط به اتیلن.
- ۲۰ ۱-۱۵-۱-۳- جلوگیری از تجمع اتیلن.
- ۲۱ ۱-۱۵-۱-۴- مدیریت دما جهت کاهش خسارت اتیلن.
- ۲۱ ۱-۱۵-۲- آبسازیک اسید.
- ۲۲ ۱-۱۵-۳- سایتوکینین.
- ۲۲ ۱-۱۵-۴- سایر هورمون ها.
- ۲۳ ۱-۱۶- تنش اکسیداتیو.
- ۲۳ ۱-۱۶-۱- خسارات ناشی از تنش اکسیداتیو القا شده به وسیله پیری.
- ۲۳ ۱-۱۶-۱-۱- پراکسیداسیون لیپیدهای غشاء.
- ۲۴ ۱-۱۶-۱-۲- اکسیداسیون پروتئین ها.
- ۲۴ ۱-۱۶-۱-۳- اکسیداسیون اسیدهای نوکلئیک.

۴۲	.....	۳-۳- زمان اندازه گیری صفات و نمونه برداری
۴۳	.....	۳-۴- اندازه گیری تغییرات وزنی شاخه های گل
۴۳	.....	۳-۵- اندازه گیری درصد گلچه باز، گلچه پژمرده و ریزش گلچه ها
۴۳	.....	۳-۶- اندازه گیری محتوای نسبی آب برگ (RWC)
۴۴	.....	۳-۷- اندازه گیری شاخص پایداری غشاء (MSI)
۴۴	.....	۳-۸- سنجش فعالیت آنزیم ها
۴۴	.....	۳-۸-۱- تهیه عصاره پروتئینی
۴۴	.....	۳-۸-۲- سنجش فعالیت آنزیم کاتالاز (CAT)
۴۵	.....	۳-۸-۳- سنجش فعالیت آسکوربات پراکسیداز (APX)
۴۵	.....	۳-۸-۴- سنجش فعالیت گایاکول پراکسیداز (GPX)
۴۶	.....	۳-۸-۵- سنجش فعالیت آنزیم پلی فنول اکسیداز (PPO)
۴۶	.....	۳-۸-۶- سنجش فعالیت آنزیم فیل آلانین آمونیا لیا ز (PAL)
۴۶	.....	۳-۸-۷- سنجش مقدار پروتئین کل
۴۶	.....	۳-۸-۷-۱- تهیه معرف بیوره
۴۷	.....	۳-۹- تجزیه و تحلیل آماری
۴۸	.....	فصل چهارم: نتایج
۴۹	.....	۴-۱- تاثیر ترکیبات استفاده شده روی عمر گلجایی، ریزش گلچه ها و درصد گلچه باز پژمرده
۴۹	.....	۴-۱-۱- عمر گلجایی
۴۹	.....	۴-۱-۲- درصد گلچه باز
۵۰	.....	۴-۱-۳- درصد گلچه پژمرده
۵۱	.....	۴-۱-۴- درصد ریزش گلچه
۵۱	.....	۴-۲- تاثیر ترکیبات استفاده شده روی کاهش وزن، نشت یونی و محتوای نسبی آب
۵۱	.....	۴-۲-۱- کاهش وزن شاخه های گل
۵۲	.....	۴-۲-۲- نشت یونی
۵۲	.....	۴-۲-۳- محتوای نسبی آب
۵۳	.....	۴-۳- تاثیر ترکیبات استفاده شده روی فعالیت آنزیم های آنتی اکسیدان
۵۳	.....	۴-۳-۱- فعالیت آنزیم GPX
۵۳	.....	۴-۳-۲- فعالیت آنزیم APX
۵۴	.....	۴-۳-۳- فعالیت آنزیم CAT

۴-۴	تاثیر ترکیبات استفاده شده روی فعالیت آنزیم پلی فنول اکسیداز و فنیل آلانین آمونیلیاز.....	۵۵
۴-۴-۱	فعالیت آنزیم PPO.....	۵۵
۴-۴-۲	فعالیت آنزیم PAL.....	۵۵
۴-۵	همبستگی بین عمر گلجایی و آنزیم های گل مریم.....	۵۶
۵۷	فصل پنجم: بحث	۵۷
۵-۱	تشریح فرآیند پیری.....	۵۸
۵-۲	عمر گلجایی.....	۵۹
۵-۳	گلچه باز، پژمرده و ریزش و پیری گلچه ها.....	۶۰
۵-۴	محتوی نسبی آب گلبرگ.....	۶۳
۵-۵	تغییرات وزنی شاخه گل.....	۶۳
۵-۶	پایداری غشای سلولی.....	۶۴
۵-۷	فعالیت آنزیم های آنتی اکسیدان.....	۶۵
۵-۸	فعالیت آنزیم PPO.....	۶۶
۵-۹	فعالیت آنزیم PAL.....	۶۷
۱۰-۵	نتیجه گیری.....	۶۸
۱۱-۵	پیشنهادها.....	۶۹
۷۰	منابع	۷۰
۸۶	پیوست ها	۸۶

فصل اول

مقدمه

شاید در بدو امر به نظر رسد که گل جزو کالاهای لوکس و غیر ضروری مردم است و خیلی به نظر نیاید که نیاز به گل یک نیاز اساسی است به بشر از جانب خالق هستی و موهبتی است برای تعالی روان، اندیشه و خرد انسان. محیط زیست شهری به ویژه با گسترش روز افزون تاسیسات، توسعه شهر نشینی، کم شدن سرانه فضای سبز، ماشینی شدن زندگی و نگرش روباتیک به آن، رشد آسمان خراش ها، آلودگی صوتی و تصویری، فاصله گرفتن از طبیعت و غیره زندگی کسالت آور همراه با نابسامانی های روانی، افسردگی ها، بزهکاری ها و ... را برای دنیای امروز به ارمغان آورده است (فرهمند و نظری، ۱۳۸۵). دیگر باغچه هایی که زمانی گل و درختان در آن ماوا داشتند و صفا دهنده خانه ها و طراوت بخش دل ها بودند جایی در آپارتمان های کوچک و ساختمان های مرتفع ندارد. زمین ها کوچک تر و گرانتر شده اند و آدم ها جسم و احساس خود را در فضاهای خشن و خسته کننده اسیر کرده اند. ولی از آنجایی که سرشت انسان ها کمال گرا است و به دنبال زیبایی می گردد برای رفع این محرومیت، گل های آپارتمانی، گل های خشک تزئینی و حتی گل ها و درختچه های مصنوعی همه راه حل هایی است که شهروند متمدن امروزی برای سیراب کردن این خلا به آن پناه برده است. گذشته از تاثیرات روحی و روانی گل و گیاه که موجب افزایش ضریب امید به زندگی و تغذیه روحی می شود، می تواند باعث افزایش ضریب کارایی افراد در محیط کاری و افزایش تفاهم و روابط حسنه خانوادگی و اجتماعی شود. پرورش گل از پرزحمت ترین فعالیت های کشاورزی است که به اعتراف اغلب کارشناسان و متخصصین این رشته، در عمل آوری آن همه عوامل مربوط به تکنولوژی، فناوری روز، وضعیت بازار از نظر بازاریابی در موقعیتش دخیل است و از طرفی با توجه به مصرف کم آب بهره وری بالایی دارد و در واحد سطح کوچک اشتغال زایی بالایی دارد (شرف شاهی، ۱۳۹۰).

۱-۲- تاریخچه گل و گیاه در ایران

ایرانیان جزو نخستین ملتی بودند که گل را به یکدیگر هدیه می دادند. نقوش به جای مانده از دوران گذشته که در آن عده ای شاخه گلی در دست دارند، مستند است و این موضوع نشانگر این است که ایرانیان باستان نیز برای پرورش گل و هدیه دادن آن اهمیت ویژه ای قائل بوده اند. رواج گل و گیاه در ایران به ویژه در طراحی فضای سبز از ۳ هزار سال پیش اهمیت داشته و توسعه آن در این سرزمین به صورت یک حرفه، عمر ۸۵ ساله ای دارد و نخستین بار یک هلندی مقیم تهران به نام پرتیوا به اتفاق چند نفر از هموطنانش در باغ خود در تهران با وارد کردن بذر گل از هلند

اقدام به پرورش گل در ایران کردند. قدیمی ترین گلخانه مدرن که قدمتی ۷۵ ساله دارد، توسط شادروان آقای زعیم از کشور هلند وارد شد و احداث گردید و تا کنون نیز فعال می باشد (شرف شاهی، ۱۳۹۰).

۳-۱- موقعیت ایران

سرزمین پهناور ایران با داشتن ۱۲ اقلیم از ۱۴ گونه اقلیم شناخته شده در جهان، با تفاوت درجه حرارت هوا که در آن بین ۲۵ تا ۴۰ درجه سانتی گراد است و به طور کلی به دلیل تنوع آب و هوایی و داشتن انرژی لازم (طول روز بلند، روشنایی و شدت نور بالا در زمستان) توان تولید گل های زینتی و شاخه بریده به اندازه تمام تولید و صادرات اروپا را دارد. ایران از لحاظ شرایط مساعد برای تولید گل و گیاه جزو ۱۵ کشور اول جهان است. زداگاه بسیاری از گل و گیاهان زینتی که در دنیا در زمینه تولید و پرورش آن تلاش شده از جمله گل های پیازی، پامچال، میخک، گلابیل، لاله و سیکلمن ایران می باشد. برخی گیاهان نام پرس یا ایران را هنوز به همراه می کشند نظیر گل سیکلامن ایرانی^۱. دشت های نرگس در بهبهان، دشت های لاله واژگون در شمال غرب شهر فارسان و نیز در تپه سفید خان اراک و شهرکرد و دشت سوسن چلچراغ در ارتفاعات البرز در روستای بیلاقی داماش شهرستان رودبار در استان گیلان که این روستا را به خاطر این گل یکی از مناطق گردشگری و توریستی در ایران تبدیل کرده، گواه این ادعاست (شرف شاهی، ۱۳۹۰).

۴-۱- سرانه مصرف گل در جهان و ایران

سرانه مصرف در آلمان ۲۰۰ شاخه، هلند ۱۵۰ شاخه، آمریکا، بلژیک، سوئد و دانمارک ۴۸ شاخه است. به طور میانگین سرانه مصرف در اروپا ۱۵۰ شاخه در سال است. در بسیاری از کشورها هر نفر روزانه یک شاخه گل می خرد ولی در ایران هر ۱۵ نفر یک شاخه گل خریداری می کنند. سرانه مصرف در ترکیه دو برابر ایران است. در برخی از کشورهای اروپایی، آمریکا، آسیای جنوب شرقی با حذف واسطه ها از چرخه بازار یابی در برخی موارد به کاهش بهای گل و افزایش سرانه مصرف آن کمک کرده است (شرف شاهی، ۱۳۹۰). سرانه مصرف گل در ایران ۷ شاخه گل در سال برای هر نفر است (فرهمند و نظری، ۱۳۸۵).

^۱ *Persicum cyclamen*

۵-۱- بررسی جایگاه ایران در صنعت جهانی گل و گیاه

در حال حاضر ایران برخلاف رتبه ی هفدهم در تولید گیاهان زینتی، رتبه ی یکصد و هفتم را در صادرات گل و گیاه دارد؛ این در حالی است که کشورمان با داشتن چهار فصل مختلف در اقصی نقاط کشور در طول یک سال و هم چنین طبیعی بکر نه تنها قادر به تولید یک میلیارد شاخه گل است بلکه با تولید انبوه می تواند صادرات و تجارت گل و گیاه منطقه و برخی بازارهای جهانی را نیز در دست بگیرد. نبود مدیریت صحیح و عدم استفاده از ظرفیت های موجود سبب شده که ایران نتواند آن گونه که شایسته است به ظرفیت مناسب برای حضور در بازارهای جهانی برسد. از این رو با دارا بودن تنوع اقلیمی و استعداد پرورش انواع گیاهان تزئینی دارای پتانسیل های بسیار قوی در پرورش انواع گیاهان است (الوانی و رحمتی، ۱۳۸۷).

۶-۱- موانع صادرات گل و گیاه ایران

از مهم ترین موانع صادرات گل و گیاه می توان حمل و نقل نامناسب، مقررات دست و پاگیر در زمینه ی صادرات، نبود شناسایی مناسب بازارهای هدف و سلیقه ی مصرف کنندگان را برشمرد. گونه های گیاهی ایران از گونه ی گیاهان خوش بو و خوش رنگ هستند و با توجه به شرایط اقلیمی می توان خارج از فصل به بازار عرضه کرد و این امر نیازمند حمایت های دولت از شرکت های خدماتی و بازرگانی و تولیدکنندگان گل و گیاه است. از سوی دیگر به علت نبود گل ایرانی در بازارهای برون مرزی و نبود کشش بازار داخلی روزانه میلیون ها شاخه گل به دور ریخته می شود به عنوان مثال فقط در دو بازار شهید محلاتی و امام رضا (ع) تهران، روزانه یک میلیون شاخه گل فروخته و یک میلیون گل دیگر ضایع و به زباله تبدیل می شود. تبادل تجربیات با کشورهای پیشرو در این صنعت همچون هلند، احداث پایانه های مجهز صادرات گل و گیاه، بسته بندی مناسب، تضمین های بانکی برای گرفتن وام و کاهش نرخ سود بانک ها از جمله عواملی است که حضور جدی دولت برای به دست گیری مدیریت منطقه ای و فرامنطقه ای بازار گل توسط ایران را در این تجارت پرسود می طلبد (الوانی و رحمتی، ۱۳۸۷).

۷-۱- مشکلات گل کاری در ایران

یکی از مهمترین مشکلات عدم توسعه صنعت گل در ایران وجود دو تقویم شمسی و قمری در کشور ما می باشد که اختلاف بین این دو نوع تقویم سبب شده است که تعطیلی های طولانی مدت ماه های محرم، صفر و رمضان و دیگر مناسبت ها به لحاظ ثابت نبودن ایام تعطیل، صنعت

گل و گیاهان زینتی را از رونق می اندازد (فرهمند و نظری، ۱۳۸۵). اوضاع بازار گل و گل کاری در ایران به رغم شرایط اقلیمی و آب هوایی مناسب و گذشت بیش از ۸۵ سال از آغاز آن، دچار گرفتاری ها و مشکلات عمیقی است که کوچک ترین و پیش پا افتاده ترین آن نداشتن یک صنف منسجم و متشکل در این بازار است. گرانی سوخت و نداشتن کود و سم های مورد نظر و متناسب با آسیب های خاص هر نوع گل، پرورش گل به شیوه سنتی، کمبود امکانات مدرن و بذره های وارداتی حمل و نقل و جابه جایی و محدودیت های گمرکی از مهم ترین مشکلات قابل طرح این صنف محسوب می شود. با وجود مزیت نسبی شرایط آب و هوایی متنوع ایران و توسعه ی رو به رشد این صنعت در سال های اخیر، در حال حاضر بخش قابل توجهی از گل ها و گیاهان زینتی ایران با شیوه های سنتی و در فضای باز پرورش می یابند. از مهم ترین چالش های که تولید کنندگان گل و گیاه با آن دست و پنجه نرم می کنند توجه کمتر وزارت محترم جهاد کشاورزی، نیمه کاره ماندن طرح های مربوط به ساخت پایانه های گل در مناطق ویژه تولید (فرهمند و نظری، ۱۳۸۵)، نداشتن امکانات تولید، نبودن بازار فروش مناسب در داخل، گرانی سوخت، نداشتن کود و سم های مورد نظر و متناسب با آسیب های خاص هر نوع گل است (الوانی و رحمتی، ۱۳۸۷).

۸-۱- علت مصرف کم گل در ایران

گل و گیاه یکی از پرسودترین صنایع ایران و جهان است اما، با توجه به این که ایران کشوری چهار فصل است، متأسفانه در امر صادرات گل و گیاه اقبال قابل توجهی ندارد و در رده های پایینی این رقابت جهانی قرار گرفته و مجبور به واردات است. که این واردات ۲ زیان برای کشور ما دارد: یکی این که باعث ورود آفات و امراض بسیاری می گردد که می تواند تولید گل و گیاه را به خطر بیندازد و دوم این که گیاهی مانند ارکیده که در جنگل های تایلند و چین رشد و به سادگی توسعه پیدا می کند، وقتی وارد ایران می شود و در مقابل گل های شاخه ای ما که با زحمات بسیار زیادی در گلخانه های ایران تولید می شود قرار می گیرد، گل ایرانی نمی تواند رقابت کند در نتیجه ضربه مهلکی به تولید کنندگان داخلی می زند. اکنون مصرف داخلی گل و گیاه ما بسیار پایین است. علت مصرف کم گل در ایران می تواند به این دلیل باشد که، در ایران مردم یا توان خرید را ندارند، یا علاقه ندارند یا فرهنگ آن برای مردم جا نیفتاده است (شرف شاهی، ۱۳۹۰).

۹-۱- راه حل های افزایش رونق صنعت گل کاری در ایران

موقعیت ایران به دلیل قرارداشتن در کنار کشورهای پرمصرف گل و گیاه از نظر اقتصادی حائز اهمیت است. همسایه‌های شمالی و جنوبی ایران از خریداران بسیار خوب گیاهان زینتی هستند. ایران با داشتن یک بازار متعادل و نسبتاً ثابت و دائمی قادر است جایگاه واقعی خود را در این عرصه پیدا کند. اما چرا هنوز به این جایگاه دست پیدا نکرده است؟ مشکل اساسی در بازار این بخش بحث سامان‌دهی گل و گیاه است که در این زمینه پایانه‌ها بسیار تأثیرگذار بوده و هم‌چنین راه‌اندازی و بهینه کردن وضعیت حمل و نقل و اضافه کردن کانتینرهای سردخانه‌دار به ناوگان زمینی، دریایی و حمل مناسب در فرودگاه‌ها تأثیر بسیار مثبتی در صادرات گل و گیاه دارد. با راه‌اندازی پایانه‌های گل و گیاه به‌خصوص پایانه‌ی مرکزی و دو پایانه‌ی معین شهرستان محلات و دزفول وضعیت بهتری در صادرات این محصول ایجاد می‌شود (الوانی و رحمتی، ۱۳۸۷). بنابراین باید صادرات گل و گیاه تقویت شود و در مقابل این ضایعات، خط صادرات راه‌اندازی گردد. اگر صادرات راه‌اندازی شود و ۴۰ درصد گل از ایران خارج گردد، بازار متعادل و قیمت گل متناسب می‌شود در نتیجه می‌توان گل را با همان قیمت در سطح دنیا یا حتی زیر قیمت عرضه کرد (شرف شاهی، ۱۳۹۰).

۱۰-۱- انتظار تولید کننده گان

امروزه بسیاری از کشورهای دنیا در تولید گل و گیاه موفقیت‌های زیادی را به دست آورده‌اند، زیرا با صادرات گل درآمد زیادی کسب می‌کنند. کشور پهناور ایران نیز آب و هوای مناسبی برای تولید و پرورش انواع گل و گیاهان زینتی دارد که برای این کار به آموزش‌های لازم تولیدکنندگان و تهیه بسترهای مناسب کشت نیازمندیم. که از عوامل موثر افزایش عملکرد و کیفیت گل تولید شده می‌باشند و از این راه می‌توانیم به جایگاه مناسبی در بازارهای جهانی گل دست یابیم.

۱۱-۱- خصوصیات گیاهشناسی

گل مریم^۱ یکی از گیاهان سوخوار زینتی است که از گل‌های بریده مهم در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری است (Huang et al., 2001). این جنس متعلق به تیره نرگس‌سانان^۲،

^۱ *Tuberosa (Polianthes tuberosa L.)*

^۲ *Amaryllidaceae (Agavaceae)*

بومی مکزیکی و شامل ۱۲ گونه است (Naz et al., 2012). در ایران این گل سوخوار زینتی در بسیاری از مراسم به عنوان گل بریده استفاده می شود. گل مریم به طور وسیع در بسیاری از نواحی گل کاری ایران کشت می شود (Jowkar and Salehi, 2006). این گل یکی از منابع اولیه مهم در صنایع عطرسازی است و در کشورهایمانند هندوستان، فرانسه و مکزیکی سطح زیر کشت گسترده ای را به خود اختصاص داده است. این گیاه دارای گل هایی به صورت خوشه های بلند می باشند. گل مریم در زمان های گذشته در میان اقشار مردم به عنوان گلی مقدس شناخته شده که نه تنها از عطر آن استفاده می کردند، بلکه از اثرات مثبت روانی آن نیز بسیار بهره می بردند (حسن زاده نعیمی، ۱۳۸۷).

۱-۱۱-۱- انواع گل مریم

گل مریم به دو صورت پرپر یا پاکوتاه یا پابلند دیده می شود که هر دو به رنگ سفید بوده و فوق العاده معطر اند. ارتفاع نوع پابلند آن به ۷۰ سانتیمتر می رسد. در برخی از مناطق ایران به دلیل سرمای زمستان، پیاز مریم را همه ساله در آبان ماه از خاک درآورده و در انباری نسبتاً خشک نگهداری و در بهار دوباره کشت می کنند. در مناطق نیمه گرمسیری از هر بوته آن ۲۰-۱۵ پیاز و پیازچه تولید می شود. برگ ها در این گیاه در سطح زمین به صورت خوابیده قرار گرفته اند و از وسط آنها ساقه گل دهنده ای به طول ۸۰ سانتیمتر خارج می شود. خوشه گل مجتمع و در انتهای ساقه گل دهنده قرار دارد. گلبرگ ها گوشتی و ستاره ای شکل اند و گل آذین به صورت سنبله می باشد و هر سنبله ممکن است تا ۳۰ گل داشته باشد. طول گل آذین ۳۸-۱۴ سانتیمتر و شامل ۳۰-۱۰ جفت گلچه می باشد که از قسمت پائین باز می شوند. در این گیاه گل ها به صورت جفت بوده و پوشش گل به شکل لوله ای است که در قسمت بالا حالت باز شده دارد. هر گل دارای شش پرچم است. طول برگ ها گاهی تا ۶۰ سانتیمتر هم می رسد و پهنای برگ ۲-۱ سانتیمتر می باشد. برگ ها مانند یک غلاف گل را دربر گرفته اند. گل مریم دارای سیستم ریشه ذخیره ای و غده مانند است که به آن پیاز می گویند. ارتفاع خوشه های گل آذین از نظر تجاری بین ۶۰-۱۰۰ سانتیمتر می باشد (قاسمی و کافی، ۱۳۹۱؛ حسن زاده نعیمی، ۱۳۸۷).

۱-۱۱-۲- روش های افزایش گل مریم

- ۱ تقسیم پیاز (روش تجاری)
- ۲ استفاده از بذر (موارد به نژادی)

افزایش گل مریم از طریق پیاز (روش رویشی) و یا بذر (روش جنسی) صورت می گیرد. هر پیاز مریم فقط ۱ بار گل می دهد بنابراین در سال های بعد باید از پیازچه های اطراف پیاز اصلی (مادر) استفاده کرد. پیازچه ها را در فصل بهار در زمین اصلی روی خطوطی به فاصله ۳۰-۱۰ سانتیمتر از یکدیگر کشت می کنند. عمق کاشت پیازچه ها نباید زیاد باشد چون سبز شدن آنها چند ماه طول می کشد (قاسمی و کافی، ۱۳۹۱؛ حسن زاده نعیمی، ۱۳۸۷).

۳-۱۱-۱- گونه های مهم تجاری گل مریم

گونه های زیر جزء گونه های مهم جنس گل مریم هستند (حسن زاده نعیمی، ۱۳۸۷).

<i>P. densiflora</i>	<i>P. durangensis</i>
<i>P. geminiflora</i>	<i>P. pringlei</i>
<i>P. elongata</i>	<i>P. ensifolia</i>
<i>P. revoluta</i>	<i>P. pygmaea</i>

۴-۱۱-۱- گلدهی گل مریم

گل مریم بسته به فصل کاشت، در بهار، تابستان، پاییز و یا زمستان گل می دهد. در حالت عادی پیازی که در بهار کشت شده، گلدهی آن از اواسط تابستان شروع می شود که برحسب رقم گلدهی می تواند تا اواسط پاییز ادامه یابد. در مناطقی که زمستان زیاد سرد نیست و فصل سرما زود شروع نمی شود، می توان پیاز مریم را در بهار دیرتر کاشت تا گیاهان در اوایل پاییز گل بدهند. برای تولید گل مریم در فصل سرما می توان از گلخانه ای با دمای حدود ۱۸-۱۶ درجه سانتیگراد استفاده نمود که پیازها پس از ۸ هفته به گل خواهند نشست (قاسمی و کافی، ۱۳۹۱؛ حسن زاده نعیمی، ۱۳۸۷).

۵-۱۱-۱- شرایط رشدی

خاک مریم باید سبک، شنی، حاصلخیز و با زهکشی خوب باشد. pH مناسب خاک برای کاشت گل مریم ۶-۷ می باشد. در صورتی که خاک سنگین باشد، برای داشتن رشد غده ای خوب لازم است ابتدا خاک اصلاح شود (قاسمی و کافی، ۱۳۹۱؛ حسن زاده نعیمی، ۱۳۸۷). در طول دوره رشد، رطوبت خاک باید حفظ شود، اگر خاک خشک باشد شاخ و برگ گیاه به رنگ، سبز یا آبی تیره در آمده و به علاوه کیفیت گل هم کاهش می یابد. مقدار آب لازم و دوره آبیاری به آب و هوا، نوع خاک و میزان بارندگی بستگی دارد. در آبیاری گل مریم نباید زیاده روی کرد، چون این گیاه به رطوبت حساس است (قاسمی و کافی، ۱۳۹۱؛ حسن زاده

نعیمی، ۱۳۸۷). دمای بهینه نگهداری بوته مریم ۲۹/۵-۱۵/۵ درجه سانتیگراد می باشد و چون گیاه به سرما حساس است دمای پائین ۱۰ درجه سانتیگراد به آن آسیب می رساند (قاسمی و کافی، ۱۳۹۱؛ حسن زاده نعیمی، ۱۳۸۷). گل مریم نیاز به نور زیاد و کامل دارد و هرگز در سایه قادر به رشد نمی باشد. برای تولید گل مرغوب، گیاه به مواد غذایی زیادی نیاز دارد. کودهای پایه (N.P.K) شامل: ۲۵۰kg فسفات آمونیوم، ۱۶۰kg سولفات پتاسیم و ۱۶۵ kg اوره قبل از کاشت به هر هکتار زمین اضافه می شود. گل مریم ۹۰ تا ۱۰۰ روز بعد از کاشت پیاز، آماده برداشت است. برداشت گل برای مصارف بازارهای دوردست، زمانی انجام می گیرد که پایین ترین جفت گلچه (۲-۱ گلچه انتهائی) باز شده باشند و برای مصارف محلی وقتی برداشت گل انجام می شود که نیمی از گلچه ها باز شده اند (قاسمی و کافی، ۱۳۹۱؛ حسن زاده نعیمی، ۱۳۸۷).

۱-۱۲- عوامل موثر بر افزایش ماندگاری گل های بریده

از آنجایی که عمر گل های بریده یکی از مهمترین فاکتورهای کیفی می باشد، بنابراین عمر طولانی مدت این گل ها روی میزان تقاضای مصرف کنندگان و همچنین روی ارزش گل های بریده تأثیر به سزایی دارد. رعایت مقادیر مناسب از فاکتورهای رشدی در قبل و پس از برداشت گل های بریده تأثیر مهمی در عمر پس از برداشت آن ها دارد.

۱-۱۲-۱- عوامل پیش از برداشت

۱-۱۲-۱-۱- نور

نور یکی از مهمترین عوامل محیطی تأثیر گذار بر عمر پس از برداشت محصولات می باشد. شدت نور و مدت نور بسیار مهم هست. شدت نور که عاملی مهم و تعیین کننده در مقدار کربوهیدرات های گل ها می باشد، روی فرآیند های متابولیزی گیاه مانند فتوسنتز تأثیر گذار است. گل ها مقادیر به نسبت زیادی کربوهیدرات دارند که در طولانی کردن عمر پس از برداشت آن ها مؤثر است. این امر یکی از دلایل افزودن ساکارز به محلول مورد استفاده برای افزایش عمر گل های بریده می باشد. شدت نور کم به طویل شدن بیش از حد دمگل منجر می شود و سفت شدن ساقه گل دهنده را به تأخیر می اندازد. سفت شدن ناکافی عموماً منجر به خمیدگی گردن برخی گل ها می شود در عمر گل جایی گل های بریده اثر منفی دارد. شدت نور همچنین بر روی رنگ گلبرگ ها اثر می گذارد. اگر چه شدت نور پایین برای گل ها مناسب نیست، ولی شدت