

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ  
الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي  
خَلَقَ الْمَوَدَّعَةَ  
وَالْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي  
خَلَقَ الْمَوَدَّعَةَ  
وَالْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي  
خَلَقَ الْمَوَدَّعَةَ



دانشگاه مراغه

دانشکده کشاورزی

گروه علوم باغبانی

پایان نامه:

**برای دریافت درجه کارشناسی ارشد در رشته مهندسی کشاورزی علوم باغبانی**

عنوان:

تأثیرات پلی آمین آزاد اسپرمین در به تاخیر انداختن پیری گل شاخه بریده رز رقم

دلس ویتا

استاد راهنما:

**دکتر اصغر ابراهیم زاده**

اساتید مشاور:

**دکتر محمدباقر حسن پور اقدم**

**دکتر باقر افتخاری سیس**

پژوهشگر:

**حمیده قربانی**

شهریورماه ۱۳۹۲

تقدیم به...

# ایران زمین

**Laudation to the the GOD of majesty and glory obedience to Him is cause  
of approach and gratitude in increase of benefits.**

**Every inhalation of the breath prolongs life and every expiration of it  
gladdens our nature. Wherefore every breath confers two benefits and for  
every benefit gratitude is due.**

منت خدای را عزوجل که طاعتش موجب قربت است و به شکراندرش مزید  
نعمت. هر نفسی که فرو می رود ممد حیات است و چون بر می آید مفرح ذات.  
پس در هر نفسی دو نعمت است و بر هر نعمت شکر واجب.

با تشکر و سپاس فراوان از زحمات خانواده عزیزم، علی الخصوص پدر و مادر  
عزیزتر از جانم و استاد راهنمای ارجمندم جناب آقای دکتر اصغر ابراهیم زاده و با  
تشکر خالصانه خدمت همه کسانی که به نوعی مرا در به انجام رساندن این  
پایان نامه یاری نموده‌اند.



نام خانوادگی دانشجو: قربانی	نام: حمیده
استاد یا اساتید راهنما: <b>دکتر اصغر ابراهیم زاده</b>	
استاد یا اساتید مشاور: <b>دکتر محمدباقر حسن پور اقدم، دکتر باقر افتخاری سیس</b>	
مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد رشته: مهندسی کشاورزی-علوم باغبانی گرایش: فیزیولوژی پس از برداشت	
دانشگاه: مراغه	دانشکده: کشاورزی
تاریخ دانش آموختگی: ....	
تعداد صفحه:.....	
کلید واژه‌ها: عمر گلجایی، اسپرمین، اتیلن، کاتالاز، پراکسید هیدروژن	
چکیده:	
<p>گل رز به عنوان یکی از محبوب‌ترین گل‌های جهان است و از لحاظ میزان تولید در صدر قرار دارد. یکی از مهمترین مشکلات در صنعت تولید و تجارت گل‌های شاخه بریده رز، عمر پس از برداشت کوتاه آن می‌باشد. پلی‌آمین‌ها پلی‌کاتیون‌های آلی با وزن مولکولی پائین و با گروه‌های نیتروژنی آلیفاتیک هستند که دارای حلقه‌های هیدرو کربنی متفاوت و دو یا بیشتر گروه‌های آمینی (عامل بارهای مثبت) می‌باشند، که به طور گسترده در موجودات زنده در غلظت بالایی تجمع می‌یابند و روی فرآیندهای فیزیولوژیکی متنوع گیاهان، حیوانات و میکروارگانیسم‌ها اثر می‌گذارند. پلی‌آمین بعنوان یک آنتی‌اتیلن شناخته شده است که می‌تواند در تقابل با اتیلن روند پیری را در گل‌ها و میوه‌ها کنترل کند. پلی‌آمین‌ها از طریق رقابت در مصرف پیش ساز اتیلن یعنی <i>S-adenosylmethionine (SAM)</i> تولید اتیلن را تحت تاثیر قرار می‌دهد و از این طریق در بیوسنتز اتیلن نقش ایفا می‌کند. پلی‌آمین‌ها در واقع بواسطه‌ی کنترل بیوسنتز اتیلن، پیری بافت گل را تحت تاثیر قرار می‌دهد. به همین منظور در پژوهش حاضر، اثرات احتمالی بازدارندگی تتراآمین اسپرمین در غلظت‌های صفر، یک، دو و چهار میلی‌مولار بر روی روند پیری گل بریده رز طی طرح کاملاً تصادفی مورد آزمایش و مطالعه واقع شد. پارامترهای مختلفی مانند عمر گلجایی، وزن تر نسبی، قطر گل، میزان جذب آب، شاخص پایداری غشاء، میزان مالون دی‌آلدهید، پروتئین کل، میزان قند کل، پراکسید هیدروژن و نیز فعالیت آنزیم‌های کاتالاز و گایاکول پراکسیداز در گلبرگ‌ها اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد که اسپرمین بر ویژگی‌های مورفولوژیکی همچون عمر گلجایی، وزن تر نسبی و قطر گل، همینطور بر فعالیت آنزیم گایاکول پراکسیداز و ثبات غشای سلول اثر مثبت گذاشت و تیمار چهار میلی‌مولار اسپرمین موثرترین تیمار اعمال شده بود اما این تیمارها بر میزان جذب آب اثر منفی داشته و روی میزان پروتئین، فعالیت آنزیم کاتالاز و همینطور پراکسید هیدروژن تاثیر معنی‌داری را نشان نداد.</p>	
کلمات کلیدی:	

# فهرست عناوین



۱	فصل اول: مقدمه و کلیات.....
۲	۱-۱- مقدمه.....
۲	۱-۱-۱- اهمیت اقتصادی و جایگاه گلکاری در جهان.....
۲	۲-۱-۱- اهمیت اقتصادی و جایگاه گلکاری در ایران.....
۴	۳-۱-۱- فیزیولوژی پس از برداشت گل‌های شاخه بریده.....
۵	۲-۱- گیاه مورد مطالعه.....
۵	۱-۲-۱- گل شاخه بریده رز.....
۶	۲-۲-۱- صفات مورد پسند گل رز در بازارهای جهانی عبارتند از:.....
۶	۳-۱- عوامل مؤثر بر طول عمر پس از برداشت گل‌های بریدنی.....
۷	۱-۳-۱- عوامل پس از برداشت.....
۷	۱-۱-۳-۱- زمان و شرایط برداشت.....
۸	۲-۱-۳-۱- تنش آبی.....
۹	۳-۱-۳-۱- وضعیت کربوهیدرات.....
۱۰	۴-۱-۳-۱- بیماری‌ها.....
۱۱	۵-۱-۳-۱- اتیلن.....

- ۲- فصل دوم: مروری بر منابع علمی..... ۱۴
- ۲-۱- پیری گلبرگ..... ۱۵
- ۲-۲- مرگ سلول گیاهی:..... ۱۵
- ۲-۳- پلی آمین ها..... ۱۶
- ۲-۳-۱- ویژگی های پلی آمین ها..... ۱۶
- ۲-۳-۲- بیوسنتز پلی آمین ها:..... ۱۷
- ۲-۳-۳- بازدارنده های بیوسنتز پلی آمین ها:..... ۲۰
- ۲-۳-۴- اثرات فیزیولوژیکی پلی آمین ها:..... ۲۰
- ۲-۳-۵- ارتباط بین تنش ها و پلی آمین ها:..... ۲۱
- ۲-۳-۶- تاثیر پلی آمین ها بر عمر انباری گل های شاخه بریده:..... ۲۲
- ۲-۳-۷- تاثیر پلی آمین ها بر تولید اتیلن:..... ۲۳
- ۲-۴- نقش پلی آمین ها در پیری گلبرگ:..... ۲۴
- ۲-۴-۱- تاثیر پلی آمین ها بر عمر گلجایی گل های شاخه بریده:..... ۲۴
- ۲-۴-۲- برهمکنش پلی آمین ها و اسیدهای نوکلئوتیک:..... ۲۵
- ۲-۴-۳- تاثیرات پلی آمین ها بر افزایش پروتئین:..... ۲۶
- ۲-۴-۴- ارتباط پلی آمین ها با غشاءهای سلولی:..... ۲۶
- ۲-۵- شیمی پلی آمین آزاد اسپرمین..... ۲۶
- ۲-۶- اهمیت موضوع..... ۲۷



- ۲۸ ..... ۷-۲- اهداف تحقیق.....
- ۲۹ ..... ۳- فصل سوم: مواد و روش ها.....
- ۳۰ ..... ۱-۳- زمان و محل اجرای آزمایش:.....
- ۳۱ ..... ۲-۳- مواد گیاهی و آماده سازی آنها:.....
- ۳۲ ..... ۳-۳- نحوه آماده سازی تیمارها:.....
- ۳۴ ..... ۴-۳- اندازه گیری صفات مورفولوژیک:.....
- ۳۴ ..... ۱-۴-۳- طول عمر گلدانی:.....
- ۳۴ ..... ۲-۴-۳- وزن تر نسبی:.....
- ۳۵ ..... ۳-۴-۳- قطر گل:.....
- ۳۵ ..... ۴-۴-۳- میزان جذب آب:.....
- ۳۶ ..... ۵-۳- استخراج آنزیمی:.....
- ۳۶ ..... ۶-۳- اندازه گیری صفات بیوشیمیایی:.....
- ۳۶ ..... ۱-۶-۳- میزان پروتئین:.....
- ۳۷ ..... ۲-۶-۳- آنزیم کاتالاز و ۳-۶-۳- آنزیم گایاکول پراکسیداز.....
- ۳۸ ..... ۴-۶-۳- پراکسید هیدروژن ( $H_2O_2$ ):.....
- ۳۹ ..... ۵-۶-۳- مالون دی آلدهید (MDA):.....
- ۳۹ ..... ۶-۶-۳- شاخص پایداری غشا (MSI) در گلبرگ:.....
- ۴۰ ..... ۷-۶-۳- استخراج و سنجش میزان قند کل محلول:.....

- ۳-۷- تجزیه و تحلیل داده‌ها: ..... ۴۱
- ۴- فصل چهارم: نتایج و بحث ..... ۴۲
- ۴-۱- نتایج مربوط به اثر تیمارهای مختلف بر صفات مورفولوژیک گل بریده رز رقم دلس ویتا ..... ۴۳
- ۴-۱-۱- طول عمر گل ..... ۴۳
- ۴-۱-۲- وزن تر نسبی گل ..... ۴۵
- ۴-۱-۳- اندازه قطر گل ..... ۴۹
- ۴-۱-۴- میزان جذب آب ..... ۵۱
- ۴-۲- نتایج مربوط به اثر تیمارهای مختلف اسپرین بر صفات بیوشیمیایی گل بریده رز رقم دلس ویتا ..... ۵۳
- ۴-۲-۱- شاخص ثبات غشاء گلبرگ ..... ۵۳
- ۴-۲-۲- میزان مالون دی آلدهید گلبرگ ..... ۵۶
- ۴-۲-۳- میزان پراکسید هیدروژن ..... ۵۹
- ۴-۲-۴- فعالیت ویژه آنزیم‌های جمع‌آوری کننده پراکسید هیدروژن (کاتالاز و گایاکول پراکسیداز) ..... ۶۰
- ۴-۲-۵- مقدار پروتئین در گلبرگ ..... ۶۴
- ۴-۲-۶- میزان قند کل محلول گلبرگ ..... ۶۶
- ۵- فصل پنجم: نتیجه‌گیری و پیشنهادات ..... ۶۹
- ۵-۱- نتیجه‌گیری ..... ۷۰
- ۵-۲- پیشنهادها ..... ۷۱
- منابع ..... ۷۲



- شکل ۱-۱: رقابت بین اتیلن و پلی آمین‌ها..... ۱۳
- شکل ۱-۲: مسیر بیوسنتز پلی آمین‌ها و آنزیم‌های درگیر در سنتز ODC..... ۱۸
- شکل ۲-۲- فرمول ساختاری تترا آمین اسپرمین..... ۲۶
- شکل ۱-۳- گل بریده رز رقم دلس ویتا..... ۳۰
- شکل ۲-۳- تهیه گل‌های شاخه بریده رز، رقم دلس ویتا از گلخانه بصورت حمل خشک..... ۳۱
- شکل ۳-۴- مرحله برداشت گل بریده رز..... ۳۱
- شکل ۳-۵- طریقه‌ی اعمال تیمارها:..... ۳۳
- شکل ۳-۵- نحوه اجرای آزمایش:..... ۳۴
- شکل ۳-۶- دستگاه اسپکتروفتومتر مدل UNICO UV-2100..... ۳۹



عنوان	شماره صفحه
جدول ۱-۱: حساسیت به اتیلن در واریته‌های مختلف رز	۱۲
جدول ۱-۳-۱- فرم مشخصات ظاهری گل شاخه بریده رز رقم دلس ویتا	۳۰
جدول ۲-۳-۲- فرم مشخصات پلی آمین آزاد اسپرمین	۳۲
جدول ۱-۱-۴- تجزیه واریانس اثر تیمار بر طول عمر گل بریده	۴۳
جدول ۲-۱-۴- تجزیه واریانس اثر تیمار و زمان بر روی وزن تر نسبی گل بریده	۴۵
جدول ۳-۱-۴- تجزیه واریانس اثر تیمار و زمان بر اندازه قطر گل بریده	۴۹
جدول ۴-۱-۴- تجزیه واریانس اثر تیمار و زمان بر روی میزان جذب آب	۵۱
جدول ۱-۲-۴- تجزیه واریانس اثر تیمار و زمان بر شاخص ثبات غشاء گلبرگ	۵۴
جدول ۲-۲-۴- تجزیه واریانس اثر تیمار و زمان بر میزان دی آلدهید گلبرگ	۵۶
جدول ۳-۲-۴- تجزیه واریانس اثر تیمار و زمان بر میزان پراکسید هیدروژن	۵۹
جدول ۴-۲-۴- تجزیه واریانس اثر تیمار و زمان بر آنزیم کاتالاز	۶۱
جدول ۵-۲-۴- تجزیه واریانس اثر تیمار و زمان بر آنزیم گایاکول پراکسیداز	۶۱
جدول ۵-۲-۴- تجزیه واریانس اثر تیمار بر پروتئین	۶۴
جدول ۶-۲-۴- تجزیه واریانس میزان کربوهیدرات محلول گلبرگ	۶۶

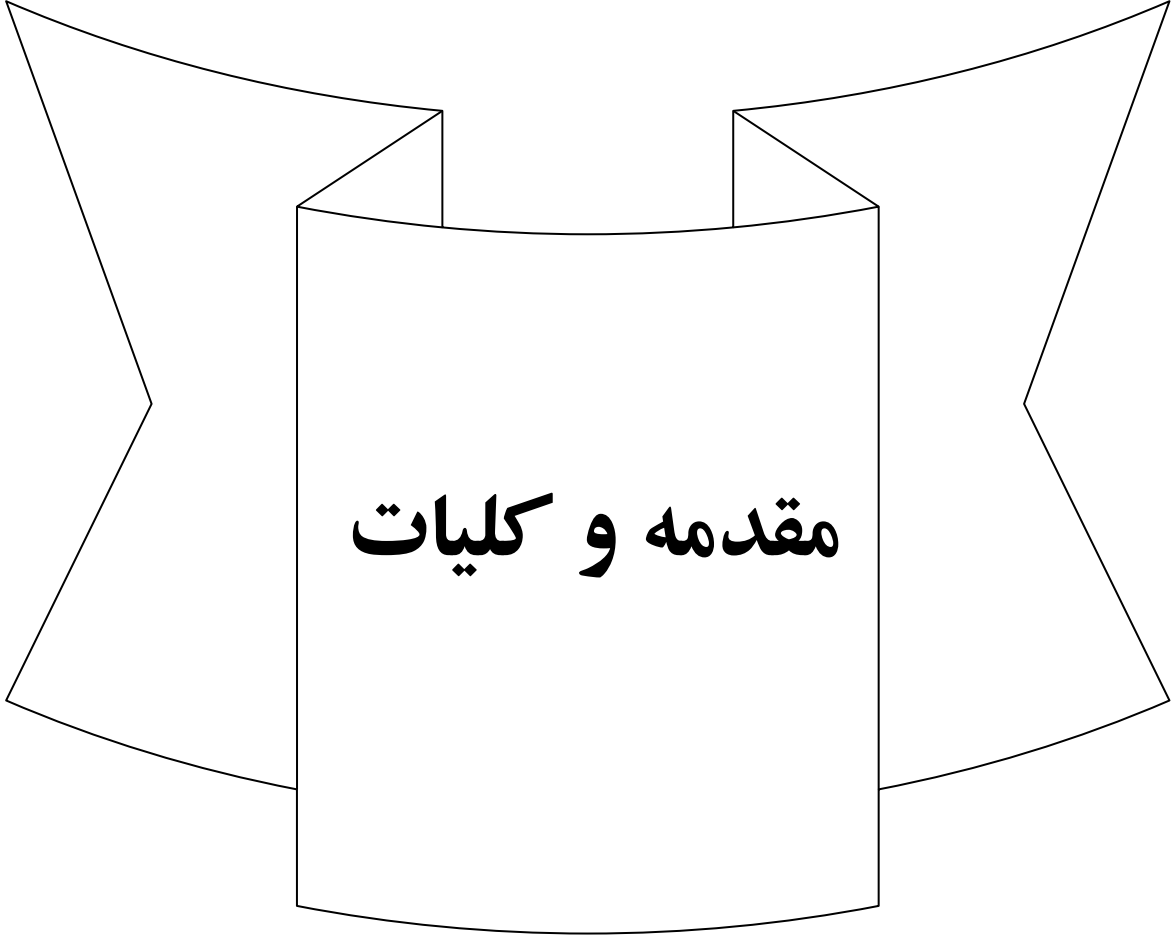


شماره صفحه

عنوان

- نمودار ۱-۱- آمار تولید گل و گیاهان زینتی در سال‌های ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰..... ۳
- نمودار ۱-۱-۴- اثر ساده تیمار اسپرمین بر عمر گلجائی گل بریده رز رقم دلس ویتا..... ۴۵
- نمودار ۲-۱-۴- اثر ساده تیمار اسپرمین بر وزن تر نسبی گل بریده رز..... ۴۶
- نمودار ۳-۱-۴- اثر ساده زمان بر وزن تر نسبی گل بریده رز..... ۴۷
- نمودار ۴-۱-۴- اثر ساده تیمار اسپرمین بر قطر گل بریده رز..... ۵۰
- نمودار ۵-۱-۴- اثر ساده زمان بر میزان جذب آب گل بریده رز..... ۵۲
- نمودار ۶-۱-۴- اثر ساده تیمار اسپرمین بر جذب آب گل بریده رز..... ۵۳
- نمودار ۱-۲-۴- اثر ساده تیمار اسپرمین بر شاخص ثبات غشاء گلبرگ..... ۵۵
- نمودار ۲-۲-۴- اثر ساده زمان بر شاخص ثبات غشاء گلبرگ..... ۵۵
- نمودار ۴-۲-۴- اثر ساده زمان بر میزان پراکسید هیدروژن..... ۶۰
- نمودار ۵-۲-۴- اثر زمان بر میزان فعالیت آنزیم گایاکول پراکسیداز گلبرگ..... ۶۲
- نمودار ۶-۲-۴- اثر تیمار اسپرمین بر میزان فعالیت آنزیم گایاکول پراکسیداز گلبرگ..... ۶۲
- نمودار ۷-۲-۴- اثر زمان بر میزان فعالیت آنزیم کاتالاز در گلبرگ..... ۶۳
- نمودار ۸-۲-۴- اثر زمان بر میزان پروتئین گلبرگ..... ۶۴
- نمودار ۹-۲-۴- اثر متقابل زمان در تیمار اسپرمین بر میزان قند محلول گلبرگ..... ۶۷

# فصل اول



مقدمه و کلیات

## ۱-۱- مقدمه

## ۱-۱-۱- اهمیت اقتصادی و جایگاه گلکاری در جهان

صنعت گلکاری در جهان، به عنوان یکی از راههای کسب درآمد کشورهای پیشرفته محسوب می گردد. این صنعت گردش مالی بزرگی را به خود اختصاص داده است، به طوری که ارزش خرید و فروش گل در ایالت متحده از ۲۵,۳ میلیارد دلار آمریکا در سال ۲۰۰۹ میلادی به ۳۲,۵ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۰ افزایش یافته است. که در این بین گل های شاخه بریده حجم زیادی از خرید و فروش را به خود اختصاص داده است [۱]. با رشد و پیشرفت صنعت گلکاری و پیدایش ارقام و گونه های جدید گیاهان زینتی به خصوص گل های شاخه بریده، توجه به نکات فنی ریز در مراحل تولید، انبارداری و نگهداری، روز به روز اهمیت بیشتری پیدا می کند. در گلکاری معمولاً با در نظر گرفتن نقش مطلق کیفیت محصول به عنوان رکن اول و با توجه به بازده اقتصادی بالا، استفاده از نهاده های تولید در سطوح بسیار تخصصی و پرهزینه، توجه پذیر می باشد. لذا آشنایی دقیق با تمامی عوامل موثر در کیفیت محصول و راههای حفظ کیفیت برای مدت طولانی تر از اهمیت خاصی برخوردار است. بنابراین بدیهی است که در گل های شاخه بریده با در نظر گرفتن هزینه های بالای تولید و حساسیت زیاد محصول به شرایط انبارداری، به حداقل رساندن ضایعات پس از برداشت از اهمیت بالایی برخوردار باشد. از کشورهای مهم تولید کننده که در صدر جدول قرار دارند می توان هلند، کلمبیا، اکوادور، کنیا و اسرائیل را نام برد که سهم عمده تولید گل ها در جهان را دارا می باشند و از مصرف کننده های عمده می توان به ایتالیا، آلمان، ژاپن، انگلستان، فرانسه، اسپانیا و آمریکا اشاره کرد [۲].

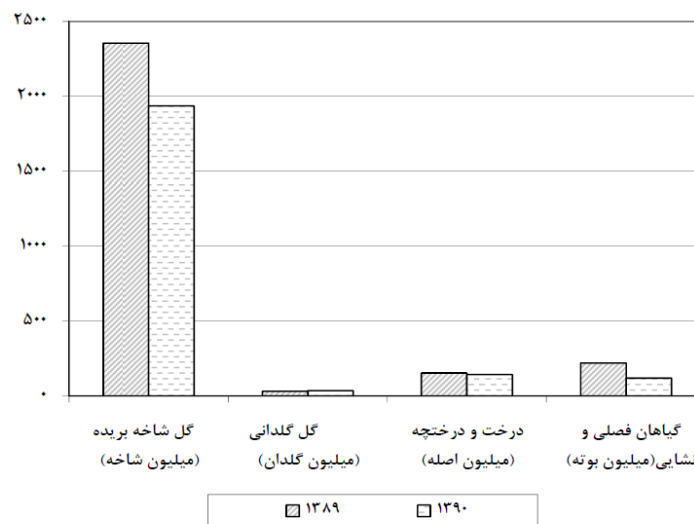
## ۱-۱-۲- اهمیت اقتصادی و جایگاه گلکاری در ایران

قدمت کشت و کار و نگهداری گل‌ها در ایران شاید همزمان با شروع کشاورزی بوده است. با نگاهی به تاریخ و فرهنگ ایران به نظر می‌آید که همواره ایرانیان در زمینه موضوعات مرتبط با گل‌ها جایگاه خوب و ارزنده‌ای داشته‌اند. ایران یکی از خاستگاه‌ها و زادگاه‌های طبیعی گیاهان زینتی از جمله لاله، سنبل، زنبق، سیکلامن و برخی از درختچه‌ها و تعداد زیادی از درختان میوه به شمار می‌آید، و در منابع علمی دنیا اسناد و مدارک مربوط به این موضوع موجود است. ولی از نظر اقتصادی و صادرات گل و گیاه هنوز موقعیت مناسبی در سطح دنیا ندارد. صادرات محصولات زینتی ایران بسیار ناچیز است و به هیچ عنوان متناسب با پتانسیل تولید این کشور نیست.

طبق نمودار ۱-۱، برخلاف تولید گل‌های گلدانی و درخت و درختچه‌های زینتی که تولید رو به رشدی

دارند، میزان تولید گل شاخه بریده از ۲۳۵۴۸۹۰۲۷۰ شاخه در سال ۱۳۸۹ به ۱۹۳۶۵۵۵۹۸۸ شاخه در سال ۱۳۹۰

رسیده است که کاهش ۱۷٫۸ درصدی را نشان می‌دهد [۳].



نمودار ۱-۱- آمار تولید گل و گیاهان زینتی ایران در سال‌های ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰



از جمله مشکلاتی که بر سر راه صادرات گل وجود دارد می توان به ضعف دانش فنی تولید گلهای با کیفیت، عدم تجهیز سیستم ناوگان حمل و نقل هوایی کشور به تجهیزات سرد کننده (با توجه به حساس بودن محصول)، دغدغه ی خریداران خارجی از عدم استمرار تولید، عدم استفاده از ارقام مشتری پسند بنا به ذوق و سلیقه ی مصرف کنندگان خارجی و همچنین عدم تکمیل و راه اندازی پایانه های صادراتی گل و گیاه اشاره کرد. در این بین یکی از راهکارها که به دست فراموشی سپرده شده است و کمتر مورد توجه قرار می گیرد کاهش ضایعات پس از تولید است که محققین به این بخش اصطلاح «برداشت مخفی» را اختصاص داده اند محصولات باغبانی شامل کلیه میوه ها، سبزی ها، گل ها و گیاهان زینتی، به دلیل بالا بودن درصد رطوبتشان و ماهیت فیزیولوژیکی خاصی که دارند به طور طبیعی دارای ضایعات پس از برداشت بیشتری می باشند که گاهی بسته به نوع محصول ممکن است تا ۶۰ درصد محصول تولیدی به این طریق از چرخه ی مصرف خارج شود. عوامل متفاوتی هم در دوره قبل از برداشت و هم در دوره پس از برداشت در شدت این پدیده مؤثر هستند. برخی از این عوامل تحت کنترل بوده و انسان قادر است آنها را به نحو صحیح تحت تاثیر قرار داده و بدین وسیله ضایعات را به حداقل برساند.

### ۱-۱-۳- فیزیولوژی پس از برداشت گل های شاخه بریده

هدف از مطالعه فیزیولوژی پس از برداشت گل های شاخه بریده، درک رفتار واختلالات گل های برداشت شده است. تفاوت های چشمگیر بین شرایط موجود در محیط رشد و امکانات انبار، فیزیولوژی گل های شاخه بریده را شدیداً تحت تاثیر قرار می دهد. از این رو درک فرآیندهای بیولوژیکی که طی انبارداری فعال شده و یا از آنها جلوگیری می شود، جهت توسعه بخشیدن به استراتژی های فنی ممانعت از کاهش کیفیت ضروری است. کیفیت ظاهری (ظاهر گل) برای مشتری از اهمیت فوق العاده ای برخوردار است اما اگر چه کیفیت ظاهری، انگیزه مشتری جهت انتخاب را افزایش می دهد، با اینحال عمر پس از برداشت یا عمر گلجایی عاملی کلیدی

جهت متقاعد شدن وی به خرید مجدد گل‌های شاخه بریده خواهد بود. بنابراین مطالعه فیزیولوژی پس از برداشت گلها، دوهدف عمده را دنبال می‌کند: حفظ کیفیت ظاهری طی زنجیره توزیع و افزایش عمر گلجایی آنها [۴].

کلید افزایش عمر پس از برداشت گل، درک فرآیندهای بیولوژیکی اساسی همچون: تنفس، تعرق، تولید اتیلن، عدم توازن تنظیم کننده‌های رشد گیاهی و فعال سازی آنزیم‌های مرتبط با رنگ پدیدگی گل و زردی برگ (از دست رفتن کلروفیل) می‌باشد. اختلالات اصلی پس از برداشت که ارزش زینتی گل‌های شاخه بریده را تحت تاثیر قرار می‌دهند، در اندام‌های گل (گلبرگها، مادگی و تخمدان) یا برگ‌ها به وقوع می‌پیوندند. علائم پیری گل در بین گونه‌ها و حتی ارقام متفاوت است [۴].

## ۱-۲- گیاه مورد مطالعه

### ۱-۲-۱- گل شاخه بریده رز

گل شاخه بریده رز با نام علمی *Rosa hybrida* و نام انگلیسی *Rose* می‌باشد.

گل رز بعنوان ملکه گلها از زمان عهد باستان مورد توجه بشر بوده است. در آن موقع استفاده‌های داروئی آن بیشتر مورد توجه بوده ولی بتدریج کشت و کار آن در باغها گسترش یافت. علاقه و اشتیاق انسان به داشتن این گل در تمام فصول سال باعث گردید تا تولید آن در گلخانه انجام گیرد. در حال حاضر گل رز یکی از محبوبترین گل‌های جهان است و از لحاظ میزان تولید در صدر قرار دارد.

طبق آمار تولید گل رز ایران در سال ۱۳۹۰، مساحت زیر کشت آن ۵۵۹۳۳۹۸ متر مربع می‌باشد که میزان تولید سالانه آن بالغ بر ۴۸۲۶۰۲۲۵۲ شاخه گل بریده است. این میزان تولید متعلق به همه‌ی استان‌های کشور به غیر از ایلام، بوشهر و خراسان شمالی می‌باشد.

### ۱-۲-۲- صفات مورد پسند گل رز در بازارهای جهانی عبارتند از:

- شاخه بلند و محکم که توانایی استوار نگه داشتن گل را داشته باشد
- اندازه و رنگ مناسب گل که مختص رقم مورد نظر است
- یکنواختی در مرحله برداشت گلها
- عاری بودن گلها از انواع رنگ پریدگی، سوختگی، آفات و بیماریها
- یکنواختی در اندازه شاخه ها
- اندازه، کیفیت و ظاهر مناسب مختص رقم

کشورهای عمده تولیدکننده این گل عبارتند از: اسرائیل، ایالات متحده آمریکا، هلند، انگلستان، کلمبیا، اکوادور، کنیا، آفریقای جنوبی، هندوستان و... لازم به ذکر است که تولید در برخی از کشورهای آمریکایی و آفریقایی با سرعت رو به افزایش است، هر چند که تقریباً تمامی کشورهای دنیا بسته به پتانسیل خود تولید گل رز را نیز کم و بیش در برنامه های خود دارند. تولید عمده گل رز در ایران متعلق به تمام استان ها به جز ایلام، بوشهر و خراسان شمالی می باشد (جدول ۱-۱).

### ۱-۳- عوامل مؤثر بر طول عمر پس از برداشت گل های بریدنی

فاکتورهایی که عمر پس از برداشت گل شاخه بریده رز را تحت تاثیر قرار می دهند را می توان در سه گروه

عمده زیر جای داد:

۱- عوامل قبل از برداشت

۲- برداشت

۳- پس از برداشت

شرایط دوره رشد گیاه، زمان و نحوه صحیح برداشت و مراقبت های پس از برداشت همگی بر ماندگاری گل های بریده تاثیر دارند. تخمین زده می شود که حدود یک سوم عمر پس از برداشت گل های شاخه بریده متأثر از شرایط قبل از برداشت و دو سوم دیگر تحت تاثیر محیط و شرایط نگهداری یا حمل پس از برداشت می باشد [۵].

### ۱-۳-۱- عوامل پس از برداشت

#### ۱-۳-۱-۱- زمان و شرایط برداشت

زمان و نحوه برداشت تاثیر زیادی بر روی عمر پس از برداشت آنها خواهد داشت. اگر گل ها زمانی که هنوز نابالغ هستند برداشت شوند از عمر گلدانی آنها کاسته خواهد شد و همین طور احتمال اینکه خمیدگی دمگل در آنها اتفاق افتد بیشتر است، به دلیل اینکه گل ها هنوز به طور کامل بالغ نشده اند و چوبی شدن در آنها به خوبی رخ نداده است. پس می توان برداشت در هنگام عصر را برای گل ها توصیه کرد چراکه عمر گلجایی بیشتری خواهند داشت و این به دلیل تجمع کربوهیدرات بیشتر در طی روز درون ساقه می باشد. مزیت دیگر برداشت در بعد از ظهر این است که رطوبت حاصل از شبنم صبحگاهی وجود ندارد و آلودگی قارچی کاهش خواهد یافت. سن گیاه مادری نیز فاکتور مهمی در عمر پس از برداشت رز می باشد. گیاهان دو ساله و بالاتر گل های با کیفیت بیشتر و عمر گلجایی زیادتری تولید خواهند نمود. مرحله ی مناسب نمو گل رز در زمان برداشت هنگامی است که دو گلبرگ اولیه شروع به باز شدن کرده و کاسبرگ ها به سمت پایین خم شده است. برای بریدن ساقه ی گل بایستی ابزار تیزی به کار رود. باید زاویه ی برش به صورت اُریب و سطح برش صاف باشد. از له شدن ساقه در محل برش اجتناب شود، چرا که این عمل باعث ترشح شیرهی حاوی قند می شود و این شیر، رشد میکروارگانیسم ها را تقویت می کند که ممکن است باعث انسداد آوندها شوند [۵].