

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

دانشکده علوم کشاورزی

گروه علوم باغبانی

گرایش گیاهان زینتی

عنوان:

اثر تیمار کوتاه مدت سالیسیلیک اسید و آسکوربیک اسید در به تأخیر انداختن پیری گل‌های  
شاخه بریده رز رقم 'آوالانج' و 'ردنائومی'

از:

حسین صمدی

استاد راهنما:

دکتر عبدا... حاتم زاده

استادان مشاور:

دکتر محمود قاسم نژاد

دکتر هدایت زکیزاده

تقدیم به:

پدر و مادر بزرگوارم، خواهر و برادران مهربانم

و همسر عزیزم

وجود ایمانشان افتخارم، تداوم سایهشان آرزویم

## به نام حضرت دوست که هر چه داریم از اوست

### سپاس و قدردانی

حمد و سپاس خداوندی را که آفرید تا انسان بداند آنچه را که نمیداند و باز سپاس آن خدایی را که انسان را آنقدر به عرش میرساند که بداند چقدر ارزش دارد.

خدا را سپاس میگویم که یاوریم کرد، خدا را سپاس میگویم تا نفس داد تا بتوانم بدانم آنچه را که نمیدانستم و باز سپاس آن ایزد الهی را که یاری و یاورم کرد تا بتوانم این مجموعه را به پایان برسانم. خداوند بزرگ را شاکرم که این مطالعه افتخار حضور در محضر استاد فرزانه و گراتقدر جناب آقای دکتر عبدا... حاتم زاده را برایم فراهم نمود و در طول انجام این پروژه از راهنماییهای ارزنده ایشان کمال استفاده را بردم و شاگردی در مکتب ایشان افتخاری است که به آن میبالم. از اساتید مشاور محترم خود جناب آقای دکتر محمود قاسم نژاد و دکتر هدایت زکی زاده که در طول انجام این پایان نامه بنده را مشاوره و راهنمایی کردند بینهایت سپاس و قدردانی مینمایم.

از اساتید محترم جناب آقای دکتر داود بخشی و خانم دکتر معظم حسن پور اصیل که زحمت داوری و بازخوانی این پایان نامه را بر عهده گرفتند نهایت تشکر و قدردانی را مینمایم. از مسئولین محترم آزمایشگاه باغبانی، کشت بافت و آزمایشگاه مرکزی، خانم مهندس سلیقه‌دار، خانم مهندس تقی دوست و آقای مهندس کریمی کمال تشکر را دارم.

از خانواده عزیزم به خصوص پدر و مادر مهربانم که همواره در تمام مراحل تحصیل و زندگی از حمایت‌هایشان برخوردار بودم سپاسگزاری میکنم. از همسر خوبم سرکار خانم مهندس سیده سمیه حسینی و خانواده محترم ایشان که در طول انجام این پروژه از همراهی ایشان برخوردار بودم و همواره سختی این راه را با اینجانب تحمل نمودند قدردانی مینمایم. در پایان بر خود لازم میدانم از تمام دوستان و عزیزانی که طی انجام این پژوهش به نوعی مستقیم یا غیر مستقیم از حمایت‌هایشان برخوردار بودم، تشکر نمایم.

با سپاس و آرزوی توفیق الهی

حسین صمدی/۹/۱۳۸۹

اثر تیمار کوتاه مدت سالسیلیک اسید و آسکوربیک اسید در به تأخیر انداختن پیری گل بریده رز رقم 'آوالانج'

و 'ردنائومی'

حسین صمدی

### چکیده:

این آزمایش روی گل‌های شاخه بریده رز رقم 'ردنائومی' و 'آوالانج' با طول ۴۰ سانتی متر، به مدت ۱۸ ساعت بصورت تیمار کوتاه مدت (پالسینگ) بر پایه آزمایش کاملاً تصادفی با ۵ تیمار شیمیایی: ساکارز+هیدروکسی کوئینولین سولفات (Suc+HQS)، ساکارز+هیدروکسی کوئینولین سولفات+ سالسیلیک اسید (Suc+HQS+SA)، ساکارز+هیدروکسی کوئینولین سولفات+ آسکوربیک اسید (Suc+HQS+ASA)، ساکارز+هیدروکسی کوئینولین سولفات+ سالسیلیک اسید+ آسکوربیک اسید (Suc+HQS+SA+ASA) در ۳ تکرار در داخل بطریها، انجام گرفتند. صفات مورفولوژی مانند ماندگاری، تغییرات جذب آب، وزن تر، قطر گل و صفات فیزیولوژی مانند پروتئین کل و میزان پرولین مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد که تیمار با Suc+HQS+SA بیشترین تأثیر بر ماندگاری در رقم 'آوالانج' را داشت. بر عکس تیمار شاهد نیز کمترین ماندگاری را داشت. همچنین نتایج نشان داد که ترکیب تیماری Suc+HQS+SA+ASA پیری گل‌های رز رقم 'ردنائومی' را به تأخیر انداخته و میزان جذب آب، وزن تر و قطر گل را افزایش میدهد برعکس در رقم 'آوالانج'، تیمار Suc+HQS+ASA میزان جذب آب، وزن تر و قطر گل را افزایش میدهد. نتایج بدست آمده نشان می‌دهد میزان پروتئین کل در رقم 'ردنائومی' تحت تیمار Suc+HQS+ASA و محتوی پرولین تحت تیمار Suc+HQS دارای بیشترین مقدار می‌باشند اما در رقم 'آوالانج' میزان پروتئین کل تحت تیمار Suc+HQS و مقدار پرولین تحت تیمار Suc+HQS+SA بیشترین مقدار را دارند.

**کلید واژه ها:** سالسیلیک اسید، آسکوربیک اسید، پالسینگ (کوتاه مدت)، ماندگاری، پرولین، پروتئین کل.

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
خ.....	چکیده فارسی
د.....	چکیده انگلیسی
..... ۱	مقدمه
..... ۵	۱- کلیات و مرور منابع
..... ۶	۱-۱- تاریخچه و اهمیت رز
..... ۶	۲-۱- تاریخچه رز در ایران
..... ۷	۳-۱- مشخصات گیاهشناسی
..... ۸	۴-۱- اهمیت اقتصادی گل بریده رز
..... ۱۰	۵-۱- عوامل مؤثر بر کیفیت و عمر ماندگاری گل شاخه بریدنی رز
..... ۱۰	۱-۵-۱- رقم و گونه‌های گیاهی
..... ۱۱	۶-۱- عوامل پس از برداشت
..... ۱۱	۱-۶-۱- دما
..... ۱۱	۲-۶-۱- نور
..... ۱۲	۳-۶-۱- رطوبت نسبی
..... ۱۳	۴-۶-۱- اتیلن
..... ۱۳	۱-۴-۶-۱- نقش اتیلن در پس از برداشت گلها
..... ۱۵	۷-۱- تغییرات مورفولوژیکی در ضمن پیری
..... ۱۵	۱-۷-۱- تغییر رنگ
..... ۱۵	۲-۷-۱- پژمردگی گلها
..... ۱۵	۸-۱- تغییرات فیزیولوژیکی و متابولیکی
..... ۱۵	۱-۸-۱- میزان اتیلن و شدت تنفس
..... ۱۶	۲-۸-۱- میزان پروتئین
..... ۱۷	۳-۸-۱- تجمع پرولین
..... ۱۷	۴-۸-۱- سایر تغییرات متابولیکی
..... ۱۸	۹-۱- مواد کنترل کننده پیری
..... ۱۸	۱-۹-۱- بازدارنده‌های اتیلن
..... ۱۹	۱۰-۱- تیمارهای شیمیایی نگهدارنده
..... ۱۹	۱۱-۱- کربوهیدراتها
..... ۲۱	۱۲-۱- میکروب کشها
..... ۲۳	۱۳-۱- تنظیم کننده‌های رشد

.....	۱-۱۳-۱ سالیلیک اسید	.....	۲۳
.....	۲-۱۳-۱ خصوصیات شیمیایی و بیوشیمیایی سالیلیک اسید	.....	۲۴
.....	۱۴-۱ اثرات فیزیولوژیکی سالیلیک اسید در گیاهان	.....	۲۴
.....	۱-۱۴-۱ نقش سالیلیک اسید در القاء مقاومت به تنشهای گیاهی	.....	۲۵
.....	۲-۱۴-۱ نقش سالیلیک اسید در مقاومت به تنش اکسیداتیوی	.....	۲۶
.....	۳-۱۴-۱ نقش سالیلیک اسید در مقاومت به بیماریها	.....	۲۶
.....	۴-۱۴-۱ اثر سالیلیک اسید بر تولید اتیلن در محصولات برداشت شده	.....	۲۷
.....	۵-۱۴-۱ تأثیر سالیلیک اسید بر تنفس سلولها	.....	۲۸
.....	۱۵-۱ آسکوریک اسید	.....	۲۸
.....	۱-۱۵-۱ نقش آسکوریک اسید در گیاهان	.....	۲۸
.....	۱۵-۱ آسکوریک اسید و تنظیم پیری	.....	۳۱
.....	۲- مواد و روشها	.....	۳۲
.....	۱-۲ مواد شیمیایی	.....	۳۳
.....	۲-۲ تجهیزات آزمایشگاهی مورد استفاده	.....	۳۳
.....	۳-۲ ابزار و لوازم مصرفی	.....	۳۴
.....	۴-۲ مواد گیاهی	.....	۳۴
.....	۵-۲ تهیه محلولهای شیمیایی	.....	۳۴
.....	۶-۲ طرح آزمایشی و روش اجرای آزمایش	.....	۳۵
.....	۷-۲ روش اعمال تیمارها	.....	۳۵
.....	۸-۲ صفات اندازه گیری شده در طول آزمایش	.....	۳۶
.....	۱-۸-۲ ماندگاری	.....	۳۶
.....	۲-۸-۲ وزن تر	.....	۳۶
.....	۳-۸-۲ میزان جذب آب	.....	۳۶
.....	۴-۸-۲ اندازهگیری قطر گل	.....	۳۷
.....	۵-۸-۲ اندازهگیری صفات فیزیولوژیکی	.....	۳۷
.....	۱-۵-۸-۲ میزان پرولین	.....	۳۷
.....	۱-۱-۵-۸-۲ تهیه منحنی استاندارد	.....	۳۷
.....	۲-۵-۸-۲ پروتئین کل	.....	۳۸
.....	۱-۳-۵-۸-۲ تهیه محلول برادفورد	.....	۳۸
.....	۲-۳-۵-۸-۲ طرزاستخراج	.....	۳۸
.....	۳-۳-۵-۸-۲ سنجش پروتئین	.....	۳۹

..... ۳۹	..... ۲-۸-۵-۳-۴- منحنی استاندارد پروتئین
..... ۳۹	..... ۲-۹- تجزیه آماری دادهها
..... ۴۰	..... ۳- نتایج و بحث
..... ۴۱	..... ۳-۱- ماندگاری گلها
..... ۴۴	..... ۳-۲- جذب آب
..... ۴۶	..... ۳-۳- وزن تر
..... ۵۰	..... ۳-۴- قطر گل
..... ۵۳	..... ۳-۵- میزان پروتئین کل
..... ۵۶	..... ۳-۶- پرولین
..... ۶۰	..... نتیجه گیری کلی
..... ۶۱	..... پیشنهادات
..... ۶۲	..... منابع
..... ۷۶	..... ضمائم



## فهرست شکلها

عنوان	صفحه
شکل ۲-۱- منحنی و معادله استاندارد پرولین	۳۸
شکل ۲-۲- منحنی استاندارد پروتئین	۳۹
شکل ۳-۱- اثر رقم بر ماندگاری گل‌های شاخه بریدنی رز	۴۱
شکل ۳-۲- اثر تیمارهای شیمیایی بر ماندگاری گل‌های شاخه بریدنی رز	۴۲
شکل ۳-۳- مقایسه تغییرات جذب آب گل‌های بریده رقم 'ردنائومی' تیمار شده با محلولهای نگهدارنده مختلف در طی مدت نگهداری	۴۶
شکل ۳-۴- مقایسه تغییرات جذب آب گل‌های بریده رقم 'آوالانج' تیمار شده با محلولهای نگهدارنده مختلف در طی مدت نگهداری	۴۶
شکل ۳-۵- اثر زمان بر وزن تر گل‌های شاخه بریدنی رز رقم ردنائومی	۴۷
شکل ۳-۶- اثر تیمارهای مختلف شیمیایی بر وزن تر گل‌های شاخه بریدنی رز رقم ردنائومی	۴۷
شکل ۳-۷- اثر زمان بر وزن تر گل‌های شاخه بریدنی رز رقم آوالانج	۴۸
شکل ۳-۸- اثر تیمارهای مختلف شیمیایی بر وزن تر گل‌های شاخه بریدنی رز رقم آوالانج	۴۹
شکل ۳-۹- اثر زمان اندازه‌گیری بر قطر گل رز رقم ردنائومی	۵۱
شکل ۳-۱۰- اثرات مختلف تیمارهای شیمیایی بر قطر گل رز رقم ردنائومی	۵۲
شکل ۳-۱۱- اثر زمان اندازه‌گیری بر قطر گل رز رقم آوالانج	۵۲
شکل ۳-۱۲- اثرات مختلف تیمارهای شیمیایی بر قطر گل رز رقم آوالانج	۵۳
شکل ۳-۱۳- اثر متقابل زمان در تیمار بر میزان پروتئین کل رقم ردنائومی	۵۵
شکل ۳-۱۴- اثر زمان بر میزان پروتئین کل، گل‌های شاخه بریدنی رز رقم آوالانج	۵۵
شکل ۳-۱۵- اثر متقابل زمان در تیمار بر میزان پروتئین کل رقم آوالانج	۵۶
شکل ۳-۱۶- اثر زمان بر میزان پرولین گل‌های شاخه بریدنی رز رقم ردنائومی	۵۷
شکل ۳-۱۷- اثر متقابل زمان در تیمار بر میزان پرولین رقم آوالانج	۵۸

## فهرست جدولها

عنوان	صفحه
جدول ۱-۱- آمار صادرات گل و گیاه براساس آمار گمرک	۹.....
جدول ۱-۲ لیست مواد شیمیایی مورد استفاده در این آزمایش	۳۳.....
جدول ضمیمه ۱-۳- تجزیه واریانس اثر رقم و تیمارهای مختلف شیمیایی بر عمر ماندگاری	۷۴.....
جدول ضمیمه ۲-۳- مقایسه میانگین اثرات زمان و تیمارهای شیمیایی بر ماندگاری گل رز رقم ردنائومی و آوالانج	۷۵.....
جدول ضمیمه ۳-۳- تجزیه واریانس اثرات زمان و تیمارهای شیمیایی بر میزان جذب آب، وزن تر و قطر گل رز رقم ردنائومی	۷۶.....
جدول ضمیمه ۴-۳- مقایسه میانگین اثرات زمان و تیمارهای شیمیایی بر جذب آب، وزن تر و قطر گل رقم ردنائومی	۷۷.....
جدول ضمیمه ۵-۳- تجزیه واریانس اثرات زمان و تیمارهای شیمیایی بر میزان جذب آب، وزن تر و قطر گل رز رقم آوالانج	۷۸.....
جدول ضمیمه ۶-۳- مقایسه میانگین اثرات زمان و تیمارهای شیمیایی بر جذب آب، وزن تر و قطر گل رز رقم آوالانج	۷۹.....
جدول ضمیمه ۷-۳- تجزیه واریانس اثرات زمان و تیمارهای شیمیایی بر میزان پروتئین کل و پرولین رقم ردنائومی	۸۰.....
جدول ضمیمه ۸-۳- مقایسه میانگین اثرات زمان و تیمارهای شیمیایی بر میزان پروتئین کل و پرولین رقم ردنائومی	۸۱.....
جدول ضمیمه ۹-۳- تجزیه واریانس اثرات زمان و تیمارهای شیمیایی بر میزان پروتئین کل و پرولین رقم آوالانج	۸۲.....
جدول ضمیمه ۱۰-۳- مقایسه میانگین اثرات زمان و تیمارهای شیمیایی بر میزان پروتئین کل و پرولین رقم آوالانج	۸۳.....

مقدمه

## مقدمه

با آنکه طبیعت طی سالهای متمادی، گوناگونی فراوانی در گیاهان به وجود آورده است، لیکن امروزه زیباییهای باغ و باغچه مرهون کسانی است که با شکیبایی فراوان از ایام پیش برگزینش در گیاهان مختلف پرداخته، گل و گیاهانی با شکل، رنگ، عطر و اندازه‌های مختلف بوجود آورده‌اند. کشور ما ایران یکی از مناسبترین مناطق دنیا برای تولید و پرورش گل و گیاهان زینتی است و با دارا بودن اقلیمهای متعدد، امکان پرورش گونه‌های گیاهی مختلف را در تمام فصلهای سال دارد، با این وجود ایران سهم ناچیزی از بازار جهانی گل به خود اختصاص داده است (حسنی، محمدرضا. ۱۳۸۸).

گل‌های شاخه بریده با وجود زیبایی، عمر کوتاه و محدودی دارند و پس از جدا شدن از گیاه مادری به سرعت فرایند پیری در آنها رخ میدهد. در گذشته گلها به طور سنتی در مجاورت مراکز فروش پرورش مییافتند و توجه چندانی به شرایط نگهداری و انتقال آنها نمیشد، اما در سالهای اخیر، پژوهشهای فراوانی در زمینه مراقبتهای پس از برداشت گل‌های شاخه بریدنی انجام میشود. هر چند اطلاعات ما در مورد فیزیولوژی گل‌های شاخه بریده کاملاً ابتدایی است، با این وجود توسعه تکنیکهایی که ما را قادر به حفظ کیفیت آنها میکند، بیش از گذشته است.

ضرورت بازار رسانی صحیح و عرضه محصولاتی با کیفیت مطلوب در بازارهای جهانی سبب شکلگیری روشهای جدید بسته بندی، انبار داری و انتقال گلها شده است، آگاه نبودن پرورش دهندگان گل‌های شاخه بریده از عملیات پس از برداشت محصولات منجر به بروز خسارات مالی فراوان میگردد.

رز یکی از مهمترین گل‌های شاخه بریدنی است و کنترل پیری این گلها پس از برداشت ضروری میباشد. پژوهش در مورد فیزیولوژی پس از برداشت گل‌های بریدنی و گیاهان گلدانی، اطلاعات در زمینه فرآیندهای پیری و روشهای جلوگیری از فرآیندهای مسن شدن و ضایعات پس از برداشت را افزایش داده، منجر به ایجاد و تکامل تعدادی از محلولهای نگهدارنده گل شده است. به وسیله افزودن مواد شیمیایی به آب گلدان و فراهم کردن شرایط مناسب پس از برداشت برای گلها میتوان از افت کیفیت محصول در طول دوره پس از برداشت جلوگیری کرد. استفاده از ترکیبات مختلف شیمیایی تحت عنوان محلولهای محافظ گل در تمام مراحل عرضه گل‌های شاخه بریده سودمند خواهد بود. این ترکیبات موجب ممانعت از تولید و فعالیت اتیلن، تأمین انرژی لازم پس از جدا شدن از گیاه مادری و فراهم نمودن آب مورد نیاز گل و در نتیجه افزایش دوام و حفظ کیفیت گل بریده میشوند (حسنی، محمدرضا ۱۳۸۸). محلولهای محافظ گل بیشتر حالت اسیدی دارند و به همراه میکروبوکسها جهت جلوگیری از رشد باکتریها و قارچها به کار میروند و به این ترتیب از انسداد آوندها که موجب کاهش جذب آب توسط گل

میشوند جلوگیری میکنند. ۸- هیدورکسی کینولین سی‌تات یا سولفات<sup>۱</sup> یک باکتری کش و یک عامل اسیدی کننده محیط است. علاوه بر جلوگیری از رشد باکتریها و کاهش pH محیط، از بسته شدن آوندها در مقطع برش ساقه در اثر رسوب مواد مختلف شیمیایی نیز جلوگیری می‌کند. در بین مواد نگهدارنده که برای افزایش عمر گل‌های شاخه بریدنی مورد استفاده قرار می‌گیرد، هیدورکسی کینولین اثر قویتری در کنترل عوامل بیماری‌زا دارد و اکثراً<sup>۲</sup> در بسیاری از گل‌های شاخه بریدنی جواب می‌دهد. میزان قند در بافت گیاه نیز یکی از فاکتورهای کنترل کننده ماندگاری گلها است. معمولاً افزودن قندهایی مانند ساکارز به آب گلدان گل‌های شاخه بریدنی ماندگاری گلها را افزایش میدهد. همچنین به منظور بهبود کیفیت پس از برداشت گل‌های شاخه بریده، تنظیم کننده‌های رشد گیاهی به محلول‌های نگهدارنده اضافه میشوند. سالیسیک اسیدها، کند کننده‌های رشد و بازدارنده‌های اتیلن با دخالت در فرایندهای گیاه موجب به تأخیر انداختن پیری میشوند.

در کنار تمام کمبودها و سوء مدیریت‌های موجود در بازار گل و گیاه کشور، از مسائل پس از برداشتی نیز می‌توان به عنوان یکی از عوامل موثر در کاهش درآمد زایی و صادرات در این بخش برشمرد. شیوه تولید و توزیع در ایران ضایعات زیادی را به وجود می‌آورد. ضایعاتی که شامل ۵۰ درصد محصول نهایی است.

پرورش دهندگان بزرگ در بسیاری از کشورها چون هلند و آمریکا با انجام تیمارهای پس از برداشت گلها، کاربرد محلول‌های نگهدارنده گلها، درجه بندی، بسته بندی، روشهای حمل و سازماندهی تجارت، پیشرفتهای زیادی کرده‌اند با وجود این تولید کنندگان گل در ایران، تا کنون موفقیت زیادی در این روشهای تولید و نگهداری گل‌های بریدنی بدست نیاورده‌اند. ۲۰ درصد گل‌های تازه، هنگام گذشتن از کانالهای بازار (برداشت، بسته بندی، جابجایی و فروش) مرغوبیت خود را از دست میدهند و قسمت زیادی از گل‌های باقیمانده نیز در شرایط ضعیف و نامطلوب به فروش میرسند که باعث نارضایتی مصرف کننده میشود. حجم صادرات گل در جهان رقمی بالغ بر ۶۰۰ میلیارد دلار است که در این بین سهم ایران در سال ۸۶ یازده میلیون دلاری باشد. این در حالی است که کشورهای مثل هندوستان و ترکیه بین ۳ تا ۵ میلیارد دلار از صادرات گل درآمد ارزی دارند.

بسیاری از ملکولها مانند کلسیم، جاسموناتها و سالیسیلاتها به عنوان پیامرسان، حساسیت گیاهان را نسبت به تنشهای اکسیداتیو تغییر میدهند [کلسینگ و همکاران<sup>۱</sup> ۱۹۹۴]. القاء مقاومت به تنشهای محیطی مختلف در گیاهان با کاربرد خارجی

1. 8 – HQC or 8 – HQS

2. Klessing and *et al.*

سالسلیک اسید و مشتقات آن ممکن است کاربرد عملی مهمی در کشاورزی داشته باشد [سناراتنا و همکاران<sup>۱</sup> ۲۰۰۰]. آسکوربیک اسید نیز علاوه بر داشتن خاصیت آنتیاکسیداتی، کوفاکتور تعدادی از هورمونها و آنزیمها میباشد که پیری را به تأخیر می‌اندازد (بارس و همکاران ۲۰۰۶). مطالعات قبلی نشان داد که ماندگاری گل‌های زنجبیل قرمز (*Alpinia purpurata*) تیمار شده با آسکوربیک اسید با کاهش اتیلن، نسبت به گل‌های شاهد به طور معنیداری افزایش یافت. در این پژوهش سعی شده است که با کاربرد بهترین سطوح تیمارهای شیمیایی سالسلیک اسید و آسکوربیک اسید به همراه ساکارز و هیدروکسی کینولین سولفات بررسی عکس‌العمل گل‌های شاخه بریدنی رز به این تیمارها و سنجش صفاتی که در کیفیت پس از برداشت و به تأخیر انداختن پیری آن نقش مهمی دارد مورد بررسی قرار گرفته و تیمار مناسبی برای افزایش عمر ماندگاری و بهبود خصوصیات کیفی آن توصیه شود.

فصل اول

کلیات و مرور منابع

## ۱-۱- تاریخچه و اهمیت رز

شواهد فسیلی نشان می‌دهد که گل رز از ۳۵ میلیون سال قبل در کلرادو رشد می‌کرده است. حدود ۵۰ گونه از رزهای وحشی در نیمکره شمالی یافت شده‌اند که از لجن زارها تا خاکهای بسیار خشک رشد می‌کنند. قدمت کاشت گل رز در چین به ۵۰۰۰ سال می‌رسد، ولی یونانیها اولین کسانی بودند که از ۱۶۰۰ سال قبل از میلاد گل رز را در بوستانهای خود کشت می‌کردند. گل رز بعنوان یکی از زیباترین گلها از دیر باز مورد توجه بوده است. در زمانهای قدیم بیشتر مصرف دارویی و عطر و بوی آن برای انسان مهم بوده ولی بعد جنبه‌های تزئینی آن نیز اهمیت پیدا کرد و کشت و کار این گیاه در باغها گسترش یافت. در گذر تاریخ اصلاح این گل بطور طبیعی و همچنین توسط انسان به وقوع پیوست و پیشرفتهای زیادی در جهت تولید انواع و ارقام جدید به دست آمد. با معرفی رزهای چینی به غرب و دورگ گیری طبیعی آنها با رزهای وحشی غرب، رزهای جدید با خاصیت گلدهی ممتد تولید شدند. علاقه انسان به گل و نیاز به داشتن آن در تمام طول سال سبب گردید تا تولید آن در داخل گلخانه انجام گیرد. در حال حاضر گل رز یکی از زیباترین و پرطرفدارترین گلهای زینتی جهان میباشد که به علت دارا بودن ویژگیهایی نظیر چند ساله بودن، طولانی بودن دوران گلدهی، وجود گونها و ارقام متعدد علاوه بر زینت بخش بودن منازل و فضای سبز شهری در تجارت بین الملل نقش عمدهای ایفا نموده و از این نظر دومین گل بریده بعد از داوودی محسوب میشود (مهرپرور ۱۳۸۷).

## ۱-۲- تاریخچه رز در ایران

ایرانیان قدیم مثل رومیها علاقه وافری به گل رز سرخ داشتند و آن را مایه خیر و برکت و بخشش میدانستند. در گذشته ایرانیان گل رز را گل سرخ مینامیدند که امروزه به علت استفاده وسیع از ارقام هیبرید و اصلاح شده خارجی کلمه رز به عنوان معادل فارسی جایگزین گردیده است. درختچه‌ی رز یکی از قدیمیترین گیاهان مورد استفاده که اقوام ایرانی است که قدمت کشت و کار آن به زمانهای ماقبل تاریخ می‌رسد. این گیاهان همه جا زی بود و به طور گسترده در سراسر ایران کشت میشود. ارقام امروزی گل رز از هیبرید گونها‌های مختلف میباشد که طی چندین نسل حاصل شده‌اند به طوریکه مثلاً نسترهای وحشی که در کوهستانها و دشتهای ایران یافت میشوند، از قدیمیترین اجداد گل رز میباشند.

اغلب گونها در طول فصلهای بهار و تابستان گل میدهند. گونها‌ی رز یعنی *R. moschata autumnalis* (*R. x noisettiana*)

در پائیز نیز گل میدهد و شاید یک گیاه روز کوتاه باشد. همچنین *R. moschata semperflorens* (the Damask rose) که دائم

گل است ممکن است هیبرید بین *R. moschata autumnalis* و *R. gallica* باشد [قاسمی قهساره و کافی ۱۳۸۴].



یک پدیده مهم در اواخر قرن ۱۸ در تولید رز زمانی که مشتقات *R. chinensis* و *R. gigantea* با خصوصیات دائم گل بودن از شرق دور معرفی شده روی داد. اینها به احتمال، نتیجه چندین نسل به نژادی در چین، ژاپن و هندوستان بودند. علاوه بر آن جهشها و تلاقیها با رزهای منشأ گرفته از اروپا و خاورمیانه منجر به ظهور ارقام مدرن با گلدهی دائمی شد.

رزهایی که امروزه کشت و کار میشوند (*R. hybrida*) از تلاقی مکرر بین گونه های مختلف حاصل شدهاند و در واقع از ۵ گونه قدیمی، *R. damascena* (گل محمدی)، *R. chinensis*، *R. gallica*، *R. gigantea* و *R. moschata* (نسترن) منشأ گرفتهاند [قاسمی قهساره و کافی. ۱۳۸۴].

### ۱-۳- مشخصات گیاهشناسی

گل رز بومی نیمکره شمالی است و عمدتاً در نواحی معتدل پرورش داده میشود. گیاهی است متعلق به خانواده گلسترخیان (*Rosaceae*) که چندساله بوده و عادت رشد آن به شکلهای مختلف دیده میشود. تمام گونههای رز چوبی و دارای شاخههای خاردار هستند. این گیاهان میتوانند برافراشته بوده و بهصورت درختچه درآیند و یا اینکه به شکل بالارونده یا خزنده باشند. برگها متناوب، خزان شونده یا دائمی هستند. گلها ممکن است بهصورت گلاذین منفرد، دیهیم یا خوشه گرز (پانیکول) باشند. بعضی از گونههای وحشی دارای ۵ گلبرگ و تعداد زیادی پرچم هستند. تخمدان تحتانی بوده و در داخل میوه گوشتی قرار دارد که این میوه میتواند با رسیدن از زرد تا قرمز تغییر رنگ دهد [قاسمی قهساره و کافی ۱۳۸۴].

شاخه رز دارای برگهای ۳ تا ۵ برگچهای است که در برخی اوقات برگهای ۷ برگچهای نیز در آن دیده میشود. این برگها بر روی گرهها که تعداد آنها در شاخههای بالغ ۱۲ تا ۲۰ عدد است قرار دارند. از قسمت پائین شاخه به سمت بالا، برگها در گرههای اولیه ابتدا بصورت فلسهای کوچک و نواری دیده میشوند. بعد از آنها یک تا دو برگ سه برگچهای وجود دارد سپس ۴ تا ۱۰ برگ پنج برگچهای و برخی اوقات در شاخههای قوی هفت برگچهای مشاهده میشود، در قسمت بعد نزدیک به گل، دوباره یک تا دو برگ سه برگچهای و سپس برگ شیبه به فلس و در نهایت گل وجود دارد [حسینی و بهرامی ۱۳۸۳].

جوانههای رز در محل تماس برگها با ساقه قرار داشته و دارای شکلهای مختلفی هستند، جوانههای نزدیک به انتهای شاخه پیکانی شکل بوده، در صورتیکه جوانههای نزدیک به پائین ساقه گرد هستند. جوانههای نزدیک به انتهای ساقه سریع رشد کرده و تولید گل میکنند که ارزش چندانی نداشته و باید حذف شوند. گلهای حاصل از جوانههای پائین، روی ساقههای بلند بوده و از مرغوبیت بالایی برخوردار هستند [حسینی و بهرامی ۱۳۸۳].

## ۱-۴- اهمیت اقتصادی گل بریده رز

ایران کشوری در حال توسعه و نیاز به صادرات غیر نفتی در آن روز به روز افزایش مییابد. بر این اساس با توجه به شرایط اقلیمی بنظر میرسد که بیشتر استانهای کشور شرایط مناسبی برای تولید گل رز دارند و عامل محدود کننده اساسی در این مورد مشاهده نمیشود هر چند در برخی استانها ممکن است دما خیلی بالا یا پائین، کیفیت آب، خاک و دوری از بازار مصرف اصلی، از عوامل محدود کننده به شمار آید [حسینی و بهرامی ۱۳۸۳].

کل سطح زیر کشت گل و گیاهان زینتی در فضای باز و گلخانه‌های دنیا بالغ بر ۳۶۰ هکتار اعلام شده است و ارزش تولیدات آن در جهان ۱۱۵ میلیارد یورو برآورد میشود. در حال حاضر کشورهای هلند، ژاپن، آمریکا، فرانسه، آلمان، ایتالیا، هند و کلمبیا از کشورهای عمده تولید و صادر کننده گل بریده هستند. در این میان هلند با داشتن بیش از ۸۴۰۰ هکتار سطح زیر کشت گل و گیاهان زینتی و حدود فضای تولید ۵۸۰۰ گلخانه‌های بالاترین رتبه را در دنیا به خود اختصاص داده است و تولیدات آن به دلیل استفاده از گلخانه‌های مناسب، ارقام جدید و دانش فنی مطلوب از عملکرد و کیفیت بالایی برخوردار است [شریح الاسلامی ۱۳۸۷]. بر اساس آمار سال ۱۳۸۴ در ایران در مساحتی بالغ بر ۴۷۰۴ هکتار حدود ۱۲۲۴ میلیون شاخه گل بریده تولید شده است که از این میان کل سطح زیر کشت گل رز حدود ۱۱۵ هکتار و میزان تولید آن ۲۶۲/۲ میلیون شاخه بوده است و بیشترین میزان تولید آن مربوط به استانهای تهران، مرکزی و خوزستان به ترتیب با ۱۲۹/۲، ۵۳/۳ و ۳۷/۱ میلیون شاخه میباشد. بخش تولید گلهای بریده، مهمترین بخش در زیر مجموعه گل و گیاهان زینتی است و به طور متوسط سالانه بیش از ۸۰۰ میلیون شاخه گل بریدنی در ایران تولید می شود. تولید عمده گل بریدنی در کشور، گلابول، رز، میخک، داوودی، مریم، آنتوریوم، لاله، پرنده بهشتی، نرگس، سوسن، مارگریت، ژربرا و آلسترومریا میباشند [شریح الاسلامی، ۱۳۸۷]. در بازارهای جهانی گل و گیاهان زینتی سالانه حدود بیست میلیارد دلار از این کالا مبادله می شود که سهم ایران در این بازار حدود دویست میلیون دلار است [معماران کاشانی ۱۳۷۵].

کشور ایران با وجود استعداد بالقوه از نظر سطح زیر کشت گل و گیاه زینتی در جهان جایگاه مناسبی در لیست صادر کنندگان گل و گیاه ندارد و در مرتبه دوازدهم است. مصرف سرانه گل بریدنی در کشور ۶-۸ شاخه است در صورتی که در آلمان سرانه مصرف ۱۸۰ شاخه گل است در نتیجه آلمان بزرگترین وارد کننده گل شاخه بریده میباشد. اما ما بسیاری از محصولاتمان به دلیل اینکه مصرف کننده نهایی ندارد روی دست تولید کننده می ماند. ارزش صادرات گل در سال ۱۳۸۶ یازده میلیون دلار بوده است و این در حالی است که ایران توان صادرات گل و گیاه به میزان ۱۰۰ میلیون دلار در سال را دارد.

پرفروشترین گل بریده دنیا رز میباشد و هیچ گل زینتی همانند رز طرفدار ندارد. بعد از دهه ۹۰ به علت بهبود ژنتیکی ارقام، عرضه آن در تمام طول سال و افزایش تقاضا، پیشتازی گل رز مستحکمتر شده است. اصلیترین بازار مصرف گل رز به ترتیب آلمان آمریکا و ژاپن میباشد. پرورش گل رز بسیار تخصصی بوده و سطح زیر کشت گلخانه‌های آن در ایتالیا ۱۰۰۰ هکتار، هلند ۹۱۰ هکتار، فرانسه ۶۴۰ هکتار، اسپانیا ۲۶۰ هکتار و در آلمان ۲۰۰ هکتار میباشد.

کشورهای آمریکای جنوبی در طی سالیان اخیر بخصوص مکزیک، کلمبیا ( ۱۰۰۰ هکتار) و اکوادور تولید خود را بطور قابل ملاحظه‌ای افزایش داده‌اند. همچنین تولید در شرق آفریقا (زیمبابوه) با ۲۰۰ هکتار و کنیا با ۱۷۶ هکتار رشد کرده است. در ژاپن که اولین بازار مصرف آسیاست تولید رز افزایش پیدا کرده و در هند در حال حاضر ۱۰۰ هکتار زیر کشت گل رز میباشد.

جدول ۱-۱ آمار صادرات گل و گیاه براساس آمار گمرک (جزوه دکتر حاتم زاده)

سال	ارزش صادرات (میلیون دلار)
۱۳۷۲	۲/۹
۱۳۷۳	.۹
۱۳۷۴	انتشار نیافته است
۱۳۷۵	.۳۷
۱۳۷۶	.۴
۱۳۷۷	.۴۵
۱۳۷۸	۱/۴
۱۳۷۹	.۷
۱۳۸۰	.۴۸
۱۳۸۱	.۴۷
۱۳۸۲	۱/۲
۱۳۸۳	۱/۴۹
۱۳۸۴	۱۵/۲
۱۳۸۵	۵/۱
۱۳۸۶	۱۱

## ۱-۵- عوامل مؤثر بر کیفیت و ماندگاری گل شاخه بریدنی

گل‌های بریدنی بر عکس گل‌های گلدانی دارای مشکلات ویژه‌ای هستند. گل‌های تازه بریده شده نمونه‌های زنده‌ای هستند که از گیاه تهیه و جدا میشوند. اگرچه عمر گلدانی گل‌های شاخه بریدنی بیشتر مد نظر است ولی عوامل چندی در کاهش عمر نگهداری آنها مؤثرند و این اثرات میتوانند متقابل باشند. از این رو، ارزش زیبایی گل‌ها در مدت زمانی است که تازه هستند. تا کنون تلاش‌های زیادی جهت افزایش کیفیت و طول عمر گل‌های بریدنی انجام شده است. یکی از بزرگترین مشکلات تحقیق در گیاهان زینتی وجود تعداد زیاد گونه‌ها و رقم‌های گل‌ها میباشد. اولین مجموعه کامل در رابطه با شرایط انبار گل‌ها توسط لوتز و هاردنبورگ<sup>۱</sup> انتشار یافته است که عوامل اصلی تعیین عمر انباری گل‌ها و نیازهای ضروری برای انبار گونه‌های مختلف گل را عنوان کرده‌اند. یک گل عضو پیچیده‌ای است با قسمت‌های گوناگون: دم گل، کاسبرگ، جام گل بدون کلروفیل، ناهه و مادگی که هر یک از چندین بخش تشکیل شده‌اند. هر یک از این قسمت‌ها ممکن است در تنظیم رشد و نمو و پیری با یکدیگر اثرات متقابل داشته باشند. عمر گلدانی گل‌ها به عوامل بسیاری شامل عوامل محیطی و تکنیکی در ضمن دوره رشد و پس از برداشت بستگی دارد [حبشی ۱۳۸۱ و گوزینسکی و رودنیکی<sup>۲</sup> ۱۹۹۰]

### ۱-۵-۱- رقم و گونه‌های گیاهی

بزرگترین مشکل در تحقیقات مربوط به نگهداری گل‌ها وجود تعداد زیادی گونه‌ها و کولتیوارهای گیاهی میباشد. عمر گل‌ها متأثر از ساختار ژنتیکی آنها میباشد و در رقم‌های متعلق به گونه‌های مشابه نیز م تفاوت میباشد. اختلاف در عمر گل‌های بریدنی رقم‌های مختلف با قطر و استحکام ساقه همبستگی دارد. ساقه‌های ضخیم تر، کمتر دچار خم شدن و شکستن میشوند و همچنین حاوی مواد تنفسی بیشتری برای گل‌ها میباشند و بنابراین عمر بیشتری دارند. برای مثال گل‌های رز گلدن ویو<sup>۳</sup> خیلی زود پژمرده میشوند و عمر کوتاهی دارند و این بدلیل ضعیف بسته شدن روزنه‌های برگ‌ها تحت شرایط تنش آبی است. [هالوی و مایاک<sup>۴</sup> ۱۹۸۱ و گوزینسکی و رودنیکی<sup>۲</sup> ۱۹۹۰]

1 . Loutz and Hardenbourg  
2 . Goszynska and Rudnicki  
3. Golden view  
4 . Halevy and mayak