

سلامی



دانشگاه تربیت مدرس  
دانشکده کشاورزی

پایان نامه دوره کارشناسی ارشد علوم باغبانی

تعیین خودسازگاری، خودناسازگاری و نیاز سرمایی برخی  
ژنوتیپهای گلابی آسیایی (*Pyrus serotina* Rehd.)

ثریا سادات موسوی

استاد راهنما  
دکتر کاظم ارزانی

استاد مشاور  
دکتر حمید عبدالهی

بهمن ۱۳۸۷

## آیین نامه چاپ 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 فعالیتهای 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 1 در صورت اقدام به چاپ پایان نامه (رساله)ی خود، مراتب را قبلا به طور کتبی به دفتر نشر آثار علمی دانشگاه اطلاع دهد.

ماده 2 در صفحه سوم کتاب (پس از برگ شناسنامه) عبارت ذیل را چاپ کند:

” کتاب حاضر، حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد نگارنده در رشته باغبانی است که در سال 1387 در دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس به راهنمایی جناب آقای دکتر ارزانی مشاوره جناب آقای دکتر عبدالهی از آن دفاع شده است“

ماده 3 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 اهدا کند. دانشگاه می تواند مازاد نیاز خود را به نفع مرکز نشر در معرض فروش قرار دهد.

ماده 4 در صورت عدم رعایت ماده 3، 50% بهای شمارگان چاپ شده را به عنوان خسارت به دانشگاه تربیت مدرس، تأدیه کند.

ماده 5 دانشجو تعهد و قبول می کند در صورت خودداری از پرداخت بهای خسارت، دانشگاه می تواند خسارت مذکور را از طریق مراجع قانونی مطالبه و وصول کند، به علاوه به دانشگاه حق می دهد به منظور استیفای حقوق خود، از طریق دادگاه، معادل وجه مذکور در ماده 4 را از محل توقیف کتابهای عرضه شده نگارنده برای فروش، تأمین نماید.

ماده 6 اینجانب ثریا سادات موسوی دانشجوی رشته باغبانی مقطع کارشناسی ارشد تعهد فوق و ضمانت آن را قبول کرده، به آن ملتزم می شوم.

**تقدیم به**

**پدر و مادر ارجمندم**

**دو گوهر ارزشمند زندگیم**

## «قسم به زمین شکافته شده از گیاه»

حمد و سپاس خدای را که طبیعت را رنگ آمیز و ذهن بشری را خیال‌انگیز آفرید. گل به گل، سنگ به سنگ هر دشت همه و همه آیتی از آیات الهی است. واجب آمد تا درباره گلایی، این کهن درخت سرزمین ایران که زینت بخش سفره شاهان، بزرگان و درویشان است و سرمایه عزیزی برای کشاورزان و زحمت کشان این محصول می باشد تحقیقی صورت گیرد که امیدوارم به لطف خداوند بزرگ و همت مسئولان و علاقه‌مندان تا سرحد امکان شاهد تولید و شکوفایی این محصول باشیم. در این جا لازم است نسبت به عزیزی که در اجرای این پژوهش با این جانب همکاری نموده اند کمال تشکر و قدردانی خویش را ابراز دارم:

استاد فرهیخته، جناب آقای **دکتر کاظم ارزانی**، استاد محترم راهنما که بدون کمک، راهنمایی و مساعدت بیدریغ و صمیمانه ایشان اجرای این تحقیق ممکن و میسر نبود. این جانب سعی خواهم نمود صداقت، ایمان و پشتکار ایشان را سرلوحه مراحل زندگی خویش قرار دهم.

جناب آقای **دکتر حمید عبدالحی**، استاد محترم مشاور، که در کمال دقت و صبر، پاسخ و مشاوره کافی برای بهبود و پیشرفت تحقیق، ارائه نمودند.

اساتید محترم ناظر جناب آقایان **دکتر محمد علی نجاتیان** و **دکتر عباس یدالهی** که با صرف وقت و دقت فراوان پیشنهادات لازم را ارائه نمودند.

دوستان ارجمندم سرکار خانوم مهندس سعیده علیزاده و جناب آقایان مهندس محمود خورنگ، مهندس کرامت الله سعیدی، مهندس محمد روزبان، مهندس مصطفی قاسمی که در مراحل مختلف اجرای تحقیق، نوشتن و ارائه رساله، یار و مددکار اینجانب بودند.

خدایا از این که مرا در نظام احسن آفرینش خلق کردی سپاس گذارم، گوش مرا نوای خود، دل مرا هوای خود، چشم مرا ضیاء خود، جان مرا برای خود و پای مرا به راه خود ده.

ثریا سادات موسوی

## چکیده

در راستای تعیین مناطق مناسب کشت و پرورش گلابی آسیایی (*Pyrus serotina* Rehd.) در ایران به منظور تعیین نیاز سرمایی و درصد خودسازگاری از ارقام 6 ساله گلابی آسیایی به نام های KS<sub>6</sub>، KS<sub>7</sub>، KS<sub>8</sub>، KS<sub>9</sub>، KS<sub>10</sub>، KS<sub>11</sub>، KS<sub>12</sub>، KS<sub>13</sub> و KS<sub>14</sub> استفاده شد. این تحقیق به مدت دو سال در دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس واقع در 15 کیلومتری غرب تهران انجام شد. در سال اول آزمایش (1385) قلمه ها در 28 آبان و در سال دوم (1386) در 7 آذرماه پس از تعیین عمق رکود و هنگامی که دمای محیط به کمتر از 10 درجه سانتیگراد، (دمای پایه گلابی) رسید، قلمه هایی به طول 30 سانتیمتر از باغ جمع آوری شدند و در کیسه های کتانی و در دمای  $4 \pm 1^{\circ}\text{C}$  در یخچال تحت تیمار سرمایی به مدت 300، 600، 800، 1000 و 1200 ساعت قرار داده شدند. هر تیمار شامل 3 تکرار با 4 تا 6 قلمه بود بعد از اتمام تیمار سرمایی قلمه ها در دماهای  $25/15^{\circ}\text{C}$ ، شب/روز قرار داده شدند، سبز شدن نوک 50% از جوانه های گل نشانه بیداری و باز شدن 50 درصد از جوانه های گل نشانه رفع رکود ارقام در نظر گرفته شد. بمنظور تعیین زمان گلدهی و درصد خود سازگاری در شرایط مزرعه ای و آزمایشگاهی، ارقام مورد مطالعه در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در 5 تکرار انجام شد و در هر تکرار دو درخت و از هر درخت دو شاخه در قسمت شمالی و جنوبی به شکل تصادفی انتخاب شد. بمنظور مطالعه رشد لوله گرده 48، 72، 96 و 120 ساعت پس از گرده افشانی از گل ها نمونه برداری شد و در محلول FAA (1 درصد فرمالین+1 درصد اسید استیک+18 درصد الکل اتیلیک 70%) بمنظور مطالعه و بررسی چگونگی رشد لوله گرده در خامه تثبیت شدند. همچنین آزمایشی به منظور تعیین میزان خودسازگاری و خودناسازگاری برخی از ارقام گلابی بومی و اروپایی در سال 1386 در باغ کلکسیون تحقیقاتی کمال آباد واقع در 15 کیلومتری غرب کرج وابسته به موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر وزارت جهاد کشاورزی انجام گرفت. این آزمایش با 11 تیمار در 2 تکرار در قالب طرح کاملاً تصادفی بر روی 22 درخت انجام شد. نتایج آزمایش اول نشان داد که ارقام گلابی آسیایی مورد مطالعه از نظر نیاز سرمایی به دو دسته تقسیم می

شوند: گروه اول نیاز سرمایی 1000 ساعت شامل KS<sub>6</sub>، KS<sub>7</sub>، KS<sub>10</sub> و KS<sub>12</sub>، گروه دوم با نیاز سرمایی 800 ساعت شامل KS<sub>8</sub>، KS<sub>9</sub>، KS<sub>11</sub>، KS<sub>13</sub> و KS<sub>14</sub> بودند. با توجه به پایین بودن نیاز سرمایی در ارقام گلابی آسیایی مورد مطالعه و از طرفی شرایط آب و هوایی معتدل در تهران، این احتمال میرود که در اکثر سال‌ها نیاز سرمایی برطرف شود و نیاز گرمایی زیاد، عامل تعیین کننده تری نسبت به نیاز سرمایی در بروز اختلاف زمان گلدهی ارقام باشد. زمان شکستن رکود جوانه گل و گلدهی ارقام را نمیتوان به مقادیر ثابتی از CU و GDH ارتباط داد. این مقادیر بسته به سال و شرایط می توانند تغییر کنند. براین اساس پیش گویی تاریخ گلدهی معتبر نخواهد بود. با توجه به درصد تشکیل میوه در تلاقی های خودگرده افشانی ارقام مورد مطالعه ارقام KS<sub>14</sub> و KS<sub>11</sub> خودبارور، ارقام KS<sub>8</sub>، KS<sub>6</sub> و KS<sub>12</sub> نیمه خودبارور و ارقام KS<sub>7</sub>، KS<sub>10</sub>، KS<sub>13</sub> و KS<sub>9</sub> و ارقام اسپادونا، پس کراسانه، فلسطینی، بوره بوسک، لوییزبن، دوشز، شاه میوه، شاهک، خوج، سردرودی و کوشیا در گروه خودناسازگارها قرار می گیرند. همچنین نتایج مشاهده رشد لوله گرده و کشت دانه گرده ارقام گلابی آسیایی و اروپایی، نشان داد که دانه های گرده سالم و زنده بودند.

کلمات کلیدی: خودسازگاری، خودناسازگاری، رشد لوله گرده، رکود، کشت دانه گرده، گرده افشانی، گلابی آسیایی، گلابی اروپایی، نیاز سرمایی، نیاز گرمایی.

1	فصل اول: مقدمه
7	فصل دوم: بررسی منابع
7	1-2- منشاء و تاریخچه گلابی آسیایی
10	2-2- تاریخچه و اهمیت کشت گلابی در ایران
12	1-2-2- جایگاه گلابی آسیایی در ایران
14	2-3- خصوصیات گیاه‌شناسی
14	1-3-2- شرایط آب و هوایی و خاک مناسب
16	2-3-2- آبیاری و تغذیه
16	3-3-2- هرس
16	4-3-2- تنک
18	5-3-2- آفات و بیماریها
20	4-2- روش های تکثیر گلابی آسیایی
20	1-4-2- پیوند شاخه و پیوند جوانه
22	2-4-2- قلمه‌گیری
23	3-4-2- خوابانیدن
23	4-4-2- کشت بافت
25	5-2- پایه‌های گلابی آسیایی
26	6-2- گلدهی، گرده افشانی و تشکیل میوه
27	1-6-2- عوامل درونی نمو جوانه گل
28	2-6-2- تمایز یابی جوانه گل
29	3-6-2- زمان گلدهی
30	4-6-2- شروع گلدهی
30	5-6-2- زمان گلدهی نسبی
31	6-6-2- تمام گل
31	7-6-2- طول دوره گلدهی
31	7-2- رکود
32	1-7-2- تعریف و تقسیم بندی رکود
34	2-7-2- چرخه سالیانه رشد
35	3-7-2- دوره استراحت جوانه
37	4-7-2- مدل‌های تجمع سرما
42	6-7-2- روابط هورمونی رکود در گیاهان چوبی مناطق معتدله
43	7-7-2- نیاز سرمایی و عوامل موثر بر آن



- 44.....2-7-8- اثرات دما
- 50.....2-7-9- تفاوت جوانه ها
- 50.....2-7-10- تفاوت های ژنتیکی
- 51.....2-8- تغییر نیاز سرمایی و عوامل موثر بر آن
- 51.....2-8-1- افزایش رشد قبل از سرمادهی
- 52.....2-8-2- دوره های متناوب گرمایی
- 53.....2-8-3- شستن
- 53.....2-8-4- نقش عرض جغرافیایی
- 53.....2-9-9- گرده افشانی
- 54.....2-9-1- عوامل مؤثر در گرده افشانی
- 54.....2-9-1-1- شرایط محیطی
- 55.....2-9-1-2- ناسازگاری
- 56.....2-9-1-3- کمیت و کیفیت گرده و ریزش آنها از بساک
- 56.....2-9-1-4- ترکیب، تعداد و میزان فاصله درختان گرده زا در باغ
- 57.....2-9-2- مراحل گرده افشانی
- 57.....2-9-2-1- جوانه زنی دانه گرده و رشد لوله گرده
- 59.....2-9-2-2- دوره گرده افشانی موثر
- 60.....2-9-2-3- پارامترهای تعیین کننده دوره گرده افشانی موثر
- 63.....2-10- لقاح
- 63.....2-11- خودناسازگاری
- 64.....2-11-1- انواع خودناسازگاری
- 67.....2-11-1-3- خودناسازگاری گامتوفیتیک
- 70.....2-11-1-4- خودناسازگاری اسپروفیتیک
- 71.....2-11-2- عوامل مؤثر بر میزان خودباروری گلابی
- 72.....2-11-3- فیزیولوژی خودناسازگاری
- 73.....2-11-4- کنترل ژنتیکی ناسازگاری
- 75.....2-11-5- روشهای تعیین ناسازگاری
- 76.....2-11-6- روشهای رفع ناسازگاری
- 77.....2-11-7- کاربردهای خودناسازگاری در اصلاح گیاهان
- 78.....2-12- روش مطالعه رشد لوله گرده با میکروسکوپ فلورسنس
- 79.....2-13- تشکیل میوه
- 80..... فصل سوم: مواد و روشها
- 80.....3-1- آزمایش 1: تعیین نیاز سرمایی و نیاز گرمایی ارقام گلابی آسیایی
- 80.....3-1-1- محل انجام آزمایش

- 81-2-1-3- مشخصات آزمایش.....
- 84-2-3-آزمایش 2: تعیین خودسازگاری و خودناسازگاری برخی ارقام گلابی آسیایی.....
- 84-1-2-3- محل انجام آزمایش.....
- 84-2-2-3- انتخاب شاخه ها و ایزوله کردن شاخه ها.....
- 85-3-2-3- مشخصات آزمایش.....
- 85-4-2-3- جمع آوری دانه گرده.....
- 86-5-2-3- انجام عمل گرده افشانی.....
- 86-6-2-3- ثابت نمودن گل‌های گرده افشانی شده.....
- 87-7-2-3- مشاهده رشد لوله گرده در خامه.....
- 88-8-2-3- کشت دانه گرده در آزمایشگاه.....
- 89-3-3-آزمایش 3: تعیین خودسازگاری و خودناسازگاری برخی ارقام گلابی بومی و اروپایی.....
- 89-1-3-3- زمان و محل انجام آزمایش.....
- 90-2-3-3- مشخصات آزمایش.....
- 91- فصل چهارم: نتایج و بحث.....
- 91-1-4-آزمایش 1: ارزیابی میزان نیاز سرمایی ارقام گلابی آسیایی.....
- 91-1-1-4- نتایج مقایسه میانگین تیمارهای سرمایی در کل ارقام مورد مطالعه.....
- 92-1-1-1-4- نتایج حاصل از تجزیه مرکب داده ها در رقم **KS6**.....
- 92-2-1-1-4- نتایج حاصل از تجزیه مرکب داده ها در رقم **KS7**.....
- 93-3-1-1-4- نتایج حاصل از تجزیه مرکب داده ها در رقم **KS8**.....
- 93-4-1-1-4- نتایج حاصل از تجزیه مرکب داده ها در رقم **KS9**.....
- 94-5-1-1-4- نتایج حاصل از تجزیه مرکب داده ها در رقم **KS10**.....
- 94-6-1-1-4- نتایج حاصل از تجزیه مرکب داده ها در رقم **KS11**.....
- 95-7-1-1-4- نتایج حاصل از تجزیه مرکب داده ها در رقم **KS12**.....
- 95-8-1-1-4- نتایج حاصل از تجزیه مرکب داده ها در رقم **KS13**.....
- 96-9-1-1-4- نتایج حاصل از تجزیه مرکب داده ها در رقم **KS14**.....
- 96-2-1-4- نتایج تجزیه واریانس داده ها در زمان 50% نوک سبزی و 50% گلدهی.....
- 97-3-1-4- مقایسه تیمارهای سرمایی در هر یک از ارقام مورد مطالعه در زمان 50% نوک سبزی و 50% گلدهی... ..
- 98-4-1-4- مقایسه ارقام از نظر نیاز گرمایی در زمان 50% نوک سبزی و 50% گلدهی.....
- 99-5-1-4- نتایج مربوط به تعیین درصد گلدهی در تیمارهای سرمایی مورد مطالعه در کل ارقام.....
- 100-6-1-4- نتایج مربوط به تعیین سرعت گلدهی در تیمارهای سرمایی مورد مطالعه در کل ارقام.....
- 101-7-1-4- نتایج مربوط به تعیین میزان سرمای موجود در برخی از شهرهای مهم میوه کاری کشور.....
- 102-2-4-آزمایش 2: میزان خودسازگاری در ارقام گلابی آسیایی.....
- 102-1-2-4- تجزیه کلاستر و گروه بندی ارقام.....
- 103-2-2-4- نتایج مربوط به درصد تشکیل میوه.....

105.....	3-2-4 کشت دانه گرده .....
105.....	4-2-4 نتایج مشاهده رشد لوله گرده .....
106.....	1-3-4 آزمایش 3: میزان خودسازگاری ارقام گلابی بومی و اروپایی .....
106.....	1-1-3-4 نتایج آزمایش گرده افشانی و شمارش میوه ها .....
107 .....	4-4 بحث .....
114.....	پیشنهادات .....
115.....	فهرست منابع .....
126 .....	ضمائم .....

# مقدمه

باغداری در کشور ما طی چند دهه اخیر به عنوان یک جریان اقتصادی مستقل، در کنار کشاورزی و صنعت تثبیت شده است بطوریکه محصولات سردرختی ایران در حال حاضر در گستره وسیعی از بازارهای داخلی و بخشی از بازارهای خارجی عرضه می گردند. از طرفی کیفیت استثنایی محصولات باغی ایران خصوصاً خرما، پسته و انار، کشور را در جایگاه ممتازی در دنیا قرار داده است. ضمن آن که وجود نور کافی، امکان مناسبی را برای برداشت انواع محصولات باغی در فصول مختلف سال فراهم کرده است. در حال حاضر ارزش وزنی محصولات باغی ایران رقمی معادل ۱۵ میلیون تن در سال برآورد می شود و بخش باغبانی ظرفیت صادرات این محصول را تا سقف یک میلیارد دلار در سال داراست. آنچه مسلم است، ایران از پتانسیل خوبی برای سطح زیر کشت باغ های میوه بالغ بر ۲ میلیون هکتار و با تولیدی بیش از ۱۲ میلیون تن برخوردار است. خوشبختانه به دلیل شرایط متنوع اقلیمی و بهره گیری منابع طبیعی، توانایی های بالقوه فراوانی در زمینه توسعه فعالیت های باغبانی وجود دارد که با بکارگیری صحیح آنها می توان به امر تولید هر چه بیشتر محصولات کشاورزی در جهت نیل به خودکفایی و رسیدن به بازارهای بزرگ جهانی از طریق صادرات آنها اقدام نمود. از آنجا که صنعت میوه کاری زیر بخش مهمی از بخش کشاورزی کشور را تشکیل می دهد، بنابراین توجه به افزایش کمی و کیفی محصولات باغی کشور و درآمد میوه کاری از اهداف مهم توسعه اقتصادی است (ارزانی، ۱۳۷۸ و ۱۳۸۲). استفاده از امکانات موجود و تلاش در افزایش بهره وری و تولید مواد غذایی بیشتر به موازات اقدامات پیشگیرانه در کنترل رشد جمعیت یک ضرورت اجتناب ناپذیر است. در این میان میوه ها می توانند بخشی از نیاز غذایی، ویتامین ها و پروتئین را برآورده سازند. ایران با داشتن شرایط آب و هوایی خاص، منطقه بسیار مناسبی برای کشت بیشتر درختان میوه می باشد و از نقطه نظر رشد و پرورش درختان میوه، اعم از سردسیری، نیمه گرمسیری و گرمسیری یکی از معدود نقاط جهان است که امکان کشت و پرورش اکثریت

میوه‌های دنیا را دارد (ارزانی، ۱۳۷۷). اما میوه‌هایی که در کشور به طور تجاری مورد کشت و کار هستند از تنوع بالایی برخوردار نبوده و ضرورت ایجاد تنوع در میوه‌ها با توجه به حاکم بودن اقلیم‌های متفاوت احساس می‌شود. ضمن این که افزایش عملکرد و کیفیت میوه‌های مورد کشت و کار، توجه خاصی را می‌طلبد (سیاری، ۱۳۸۲). یکی از دلایل پیشرفت صنعت باغبانی در جهان علم ژنتیک و اصلاح نباتات می‌باشد که در سال‌های اخیر پیشرفت چشمگیری را نشان داده است، از اهداف این علم ارتقاء کمیت و کیفیت و ایجاد تنوع در محصولات باغبانی می‌باشد که با کمک این علم همواره محصولات اصلاح شده با کیفیت و تنوع جدیدی به بازار عرضه می‌شوند لذا وظیفه متخصصین باغبانی و اصلاح نباتات و سایر رشته‌ها این است که بتوانند از این نوع محصولات و همچنین یافته‌های جدید در دیگر محصولات باغبانی برای استفاده در کشور حداکثر استفاده را بنمایند (ارزانی، ۱۳۷۹؛ Arzani, 2000).

گلابی یکی از درختان میوه دانه‌دار می‌باشد و گلابی اروپایی (*Pyrus communis*) یکی از میوه‌های مناطق معتدله است که به خاطر طعم و مزه مناسب و ارزش تجاری آن در ایران کشت و کار می‌شود. سطح زیرکشت گلابی در ایران ۱۹۲۱۹ هکتار با تولید ۱۸۰ هزار تن در سال می‌باشد، اغلب باغات گلابی در مناطق تهران، خراسان، اصفهان، آذربایجان غربی و شرقی و قزوین واقع شده‌اند و در حال حاضر بیش از ۷۰ رقم از ارقام گلابی اروپایی در ایستگاه کمال آباد (وابسته به موسسه اصلاح و بذر کرج) وجود دارد (Arzani, 2001) با وجود این صنعت میوه ایران هنوز کشت ارقام گلابی آسیایی<sup>۱</sup> را تجربه نکرده است (ارزانی ۱۳۷۹ ب؛ Arzani, 2000). طبق آمار سازمان خواروبار و کشاورزی ملل متحد تولید جهانی گلابی در سال ۱۹۹۰ از ۹/۵ میلیون تن با نرخ رشد ۵/۱۷٪ به ۱۴/۳ میلیون تن در سال ۱۹۹۹ رسیده است، این افزایش قابل ملاحظه تولید

---

<sup>۱</sup> - Asian Pear (*Pyrus serotina* Rehd.)

بخاطر گسترش مناطق تولید گلابی (از ۱/۱ میلیون هکتار در سال ۱۹۹۰ به ۱/۹ میلیون هکتار در سال ۱۹۹۹) و همچنین افزایش عملکرد می باشد. در سال ۱۹۹۰، ۲/۱۷٪ تولید میوه ها در جهان به گلابی اختصاص داشت، در حالی که در سال ۱۹۹۹ این مقدار به ۳/۵۶٪ افزایش یافت.

گلابی یکی از مهمترین میوه هایی هست که در آسیا از ۲ تا ۳ هزار سال پیش کشت و کار می شده است و تولید آن طی ۱۰ سال گذشته در آسیا افزایش چشمگیری داشته است، مخصوصاً در چین، کره، ترکیه، هند و ایران که این مقدار افزایش تولید بخاطر افزایش تقاضا و پیشرفت تکنولوژی می باشد. ۹۰٪ کل تولید گلابی در ژاپن به گلابی آسیایی اختصاص دارد و گونه های مهم گلابی در کشورهای آسیای جنوب شرقی از جمله چین و کره، گلابی آسیایی و گلابی اروپایی<sup>۱</sup> می باشند. (Gemma, 2000 ; Kimura et al., 2001) تخمین زده می شود ۷۲٪ از گونه های شناخته شده گلابی بومی آسیا باشند (Nee et al., 2001). گلابی های آسیایی گروه بزرگی از انواع گلابی را شامل می شوند که از شرق آسیا منشأ گرفته اند، امروزه هزاران واریته از انواع گلابی آسیایی در سراسر جهان انتشار یافته اند که غالب آنها دارای شکل گرد بوده و اندازه میوه آنها در حد سیب می باشد و برخی دیگر همانند گلابی های اروپایی (معمولی) گلابی شکل هستند. معمولی ترین رنگ پوست در آنها قهوه ای-طلایی است که به رنگ های سبز، زرد و یا حد وسط نیز دیده می شوند، از ارقام معروف با پوست زرد رقم Gold Nijisseiki و از ارقام با پوست قهوه ای ارقام Housui و Kousui را می توان نام برد. ارقام گلابی آسیایی همچون سیب، ترد و آبدار هستند و تا حدودی طعم و مزه سیب را دارند اما دارای بافت متمایز و مشخصی نظیر گلابی هستند (از اینرو سیب-گلابی<sup>۲</sup> نیز نامیده می شوند)، همچنین آنها به گلابی های سالادی<sup>۳</sup>، شرقی<sup>۱</sup>، نشی<sup>۲</sup> (در زبان ژاپنی به معنی گلابی) و بالاخره به گلابی های چینی و ژاپنی نیز شهرت

<sup>1</sup>- European pear (*Pyrus communis* L.)

<sup>2</sup>- Apple-pear

<sup>3</sup>- Salad pears

دارند(رسول زادگان، ۱۳۷۵; Inoue, 2001; Bell *et al.*, 1996; Beutl, 1990) و همچنین در دهه اخیر گلابی آسیایی بعنوان یکی از میوه های اصلاح شده جدیدی که از پتانسیل بالایی برای تولید برخوردار است مورد توجه تولید کنندگان گلابی در سراسر جهان قرار گرفته است(Rossi *et al.*, 1991).

گل دهی و میوه دهی گلابی آسیایی توسط تعدادی عوامل ژنتیکی و محیطی تحت تأثیر قرار می گیرد(Hiratsuka and Zhang, 2002). امروزه با جهانی شدن اقتصاد رقابت فشرده ای بین تولید کنندگان محصولات مختلف و به ویژه تولید کنندگان محصولات باغی بوجود آمده و آنها را وادار کرده است تا به منظور افزایش فرصت های خود و در اختیار گرفتن بازار، ضمن تقلیل هزینه های تولید به نیاز های در حال افزایش و تغییر ذائقه مصرف کنندگان، توجه خاصی مبذول داشته باشند. بنابراین در دنیا بویژه در بخش میوه کاری تحقیق روی پایین آوردن هزینه تولید است. همانند سایر گیاهان خزان دار، رشد درختان گلابی نیز در پاییز متوقف می گردد. قبل از زمستان، آنها برگ های خود را ریخته و به رکود می روند. در بهار، رشد آنها از سر گرفته می شود. این هماهنگی بین گیاه و محیط، بقاء آنها را در طول ماه های سرد زمستان تضمین می کند. با این حال، حفاظت گیاهان کشت شده در برابر صدمه زمستانه ممکن است مسائلی را بوجود آورد که در زیستگاه های طبیعی یافت نمی شود. بسیاری از گونه های کشت شده یا بخاطر عوامل ویژه مربوط به کیفیت اصلاح گردیده اند یا اینکه انتخاب شده و به کلیماهایی انتقال یافته اند که غیر از کلیمائی است که در آن می باشند. از این رو، عملیات زراعی در بالا بردن توانائی طبیعی گونه ها جهت تحمل زمستان های سرد اهمیت پیدا می کنند(رسول زادگان، ۱۳۷۵). جوانه های گل درختان گلابی برای شکوفه دهی طبیعی در فصل رشد نیاز به یک مقدار مشخص سرما قبل از دماهای بالا دارند. سرمای ناکافی می تواند یک مشکل جدی برای این درخت و سایر درختان مناطق

---

<sup>1</sup>- Oriental pears

<sup>2</sup>- Nashi



معتدله ایجاد نماید (Soure, 1985). سرمای ناکافی و یا غیر موثر باعث تشکیل میوه از طریق شکوفه دهی نامنظم و ریزش تعدادی از جوانه های گل و همچنین عدم همزمانی ضعیف ارقام اصلی با ارقام گرده دهنده می شود در چنین مناطقی یکی از مهمترین اقدامات برای حل این مشکل کاشت ارقامی با نیاز سرمایی پایین می باشد، از سوی دیگر در ارقام گلابی یک عامل ژنتیکی مهم خودناسازگاری وجود دارد که در این حالت، گرده قادر به باروری نبوده و یکی از فاکتورهای محدود کننده میوه دهی می باشد و از آنجا که خودناسازگاری نیاز به دگرگرده افشانی دارد، گاهی برای میوه دهی خوب نیاز به گرده افشانی مصنوعی (با دست یا با حشرات) می باشد که این عمل هزینه بر بوده علاوه بر آن عدم توجه به این موضوع باعث میوه دهی کمتر می شود.

برای تعیین خودناسازگاری راه های مختلفی وجود دارد مانند ارزیابی تعداد میوه تشکیل شده، بررسی رشد لوله گرده در تخمدان و روش های مولکولی مانند شناسایی آلل های مربوط به خودناسازگاری. اطلاعات موجود در مورد تشکیل میوه بعد از خودگرده افشانی در بین ارقام مختلف متنوع است و از ۰/۴ تا ۱۵/۲ درصد گزارش شده است. در مطالعه ای که اخیراً صورت گرفته درصد تشکیل میوه در بین کولتیوارهای مختلف از صفر تا ۴۷ درصد گزارش شده است. همچنین گزارش شده است که بین رشد لوله گرده و تشکیل میوه همبستگی وجود دارد (Hiratsuka and Zhang, 2002). اختلاف ارقام در تشکیل میوه با میزان رشد لوله گرده در ارتباط است و مشخص کننده درجات خودناسازگاری در ارقام گلابی آسیایی می باشد. خودناسازگاری در خانواده گل سرخیان همومورفیک و از نوع گامتوفیتیک بوده و بوسیله یک عامل چند آللی کنترل می شود و عدم پذیرش دانه گرده توسط خامه اتفاق می افتد. مکان های ژنی خودناسازگاری و دگرناسازگاری را کنترل می کنند (Nettancourt, 1997 De). مسلماً با توجه به جدید بودن گلابی آسیایی در ایران، تحولی در صنعت میوه کاری (مخصوصاً در میوه های دانه دار) در کشور بوسیله کشت ارقام وارداتی گلابی آسیایی ایجاد خواهد شد.

لازمه انجام چنین تحولی انجام تحقیقات لازم بر روی ارقام وارداتی می باشد. به همین منظور برای تعیین مناطق مناسب جهت کشت گلابی آسیایی در ایران از نظر تأمین نیاز سرمایی ارقام و با توجه به موارد متعدد خودناسازگاری که در ارقام گلابی آسیایی گزارش شده و نیز اهمیت این موضوعات که می تواند تولید میوه را در صورت احداث باغ محدود سازد، ضرورت دارد در این راستا آزمایش حاضر به منظور تعیین نیاز سرمایی، خوسازگاری و خود ناسازگاری ارقام موجود صورت گرفت تا نتایج آن در پروژه های اصلاح گلابی و همچنین احداث باغ های گلابی آسیایی در کشور بکار گرفته شود.

# کلیات و بررسی منابع

## ۱-۲- منشاء و تاریخچه گلابی آسیایی

گلابی یکی از درختان میوه دانه دار می باشد و گلابی اروپایی یکی از میوه‌های مناطق معتدله است که بخاطر طعم و مزه مناسب و ارزش تجاری آن در ایران کشت و کار می‌شود. گلابی یکی از مهمترین میوه‌هایی است که در آسیا از ۲ تا ۳ هزار سال پیش کشت و کار می‌شده است و تولید آن طی ۱۰ سال گذشته در آسیا افزایش چشمگیری داشته است، مخصوصاً در چین، کره، ترکیه، هند و ایران که این مقدار افزایش تولید به خاطر افزایش تقاضا و پیشرفت تکنولوژی می باشد ۹۰٪ کل تولید گلابی در ژاپن به تولید گلابی آسیایی اختصاص دارد و گونه‌های مهم گلابی در کشورهای آسیای جنوب شرقی از جمله چین و کره، گلابی آسیایی و گلابی اروپایی می باشند (Gemma, 2000; Kimura et al., 2000). گلابی‌های آسیایی گروه بزرگی از انواع گلابی را شامل می‌شوند که امروزه هزاران واریته از انواع گلابی آسیایی در سراسر جهان انتشار یافته‌اند که غالب آنها دارای شکل گرد بوده و اندازه میوه آنها در حد سیب می‌باشد و برخی دیگر همانند گلابی‌های اروپایی (معمولی) گلابی شکل هستند. معمولی ترین رنگ پوست در آنها قهوه‌ای-طلایی است که به رنگهای سبز، زرد و یا حد وسط نیز دیده می‌شوند. از ارقام معروف با پوست زرد رقم Gold Nijisseiki و از ارقام با پوست قهوه‌ای، ارقام Housui و Kousui را می‌توان نام برد.

گلابی از حدود یک هزار سال پیش از میلاد مسیح در یونان زیر کشت در آمده و در حال حاضر پس از سیب مهمترین میوه‌دانه‌دار به شمار می‌آید (Tamura et al., 2001). حدود ۲۲ گونه اولیه *Pyrus* وجود دارد که اکثر آنها بومی آسیا یا اروپا می‌باشند. گلابی حداقل ۳۰۰۰ سال است که در چین کشت و کار می‌شود (رادنیا، ۱۳۷۵، Kimura, 2001). بدون شک اولین گونه‌ای که اهلی شده *Pyrus serotina* بوده است. زیرا میوه نوع وحشی آن بدون انجام سلکسیون خوراکی است و شاید گونه *P. ussuriensis* بعداً اهلی شده است. چون