

بررسی و مقایسه تنوع صفات رویشی و زایشی برخی از ارقام جنس گلابی (*Pyrus L. spp.*) استان آذربایجان غربی

هدیه کریمی^۱، بهمن، عباسعلی دهپور جویباری^{۲*}، اسلامی جدیدی^۲

^۱ گروه سیستماتیک گیاهی دانشگاه آزاد آیت الله آملی
^۲ گروه زیست شناسی، سیستماتیک گیاهی، دانشگاه آزاد قائمشهر

* E. mail: dehpour@gmail.com

تاریخ پذیرش: ۹۵/۱۲/۰۷

تاریخ دریافت: ۹۵/۱۰/۲۱

چکیده

خصوصیات رویشی و زایشی ۴ گونه و ۲۳ رقم گلابی در مناطق مختلف استان آذربایجان غربی بر اساس دستور العمل DUS ارزیابی شد. در بین صفات رویشی مورد نظر ۵ صفت به شکل درخت، ۲ صفت به شاخه‌های یکساله و ۷ صفت به برگ تعلق داشتند. ۸ صفت از بین صفات رویشی دارای تنوع بالا و قادر به تمایز گونه‌ها و ارقام بودند. بین صفات زایشی مربوط به گل و میوه نیز ۴ صفت مربوط به گل و ۹ صفت از میوه مورد بررسی قرار گرفت. ۶ صفت از بین صفات زایشی (حاشیه گلبرگ‌ها به هم، قاعده گلبرگ‌ها، رنگ میوه، وزن میوه، تقارن میوه و موقعیت بیشترین قطر میوه) بیشترین تنوع را نشان دادند و به لحاظ ثبات قادر به تمایز گونه‌ها و ارقام بودند. در بین صفات عمومی درخت، شاخص‌ترین آن قد درخت بود که در ۴ گونه ۷ رقم زیاد، در بقیه ارقام متوسط بود. گروه‌بندی ارقام با تجزیه خوشه‌ای با استفاده از کلیه صفات بر اساس شباهت‌های ظاهری و یا منشاء انجام گرفت در این گروه‌بندی *Pyrus syriaca*، با *Pyrus salicifolia* در بین گونه‌ها بیشترین شباهت را باهم داشتند در گروه‌های جدا گانه طبقه‌بندی شدند. به طور کلی مجموعه صفات کلیدی مورد مطالعه به خوبی قادر به تفکیک ارقام بومی گلابی بودند. ریخت شناسی دانه گرده ۴ گونه از جنس *Pyrus* از استان آذربایجان غربی با استفاده از میکروسکوپ نوری و میکروسکوپ الکترونی بررسی شد. دانه‌های گرده این گونه‌ها متقارن و سه شیاره بوده و تزئینات دیواره بصورت striate و striato microreticulate نشان داده شد.

کلیدواژه‌ها: گلابی، رویشی، زایشی

مقدمه

گونه اولیه در سرتاسر دنیا است. کشور ایران با دارا بودن بیش از ده گونه از جنس *Pyrus* به عنوان یکی از مراکز تنوع ژنتیک گلابی در دنیا شناخته شده است [۷]. که به دلیل طعم مناسب و ارزش اقتصادی بالای آن،

گلابی (*Pyrus L. spp.*) یکی از مهمترین میوه‌های دانه‌دار مناطق معتدله می‌باشد. این گیاه از ژرم پلاسما متنوعی بر خوردار می‌باشد و حدوداً دارای ۲۱ الی ۲۶

شامل چین، آسیای مرکزی، حاشیه کوه‌های قفقاز و آسیای صغیر است وی سپس گونه های گلابی موجود در هر یک از این مراکز را مطالعه کرد [۲۶]. چالیس و وست وود با استفاده از ۲۲ صفت گیاه شناسی و ۲۱ عامل بیوشیمیایی گونه های موجود در جنس گلابی را مورد بررسی قرار دادند و با کاربرد ترکیبی از این صفات توانستند گونه‌ها را تفکیک کنند. بیوتل [۱۱] در تحقیق خود روی ۲۵ رقم گلابی آسیایی، خصوصیات مورفولوژیکی، فیزیکی شیمیایی و عمر انباری آن‌ها را ارزیابی و این ارقام را به سه دسته تقسیم‌بندی کرد. در دیگر، باین [۸]. برخی از تغییرات مورفولوژیک، آناتومیک و فیزیولوژیک را روی میوه گلابی رقم ویلیامز درحین تکامل و دوره پس رسی مورد بررسی قرارداد. شین [۳۶] خصوصیات مورفولوژی و خواص کمی و کیفی محصول ارقام مختلف گلابی چینی جمع آوری شده از نقاط مختلف آن کشور را ارزیابی کرد. تیالت و همکاران [۳۸] با همکاری مؤسسه IBPGR دستورالعمل استاندارد را برای شناسایی ارقام گلابی با توجه به خصوصیات مورفولوژیکی درخت و اندام‌هایی نظیر گل، میوه و برگ و صفات پراهمیت از نظر باغبانی تهیه کرد. بل [۹] درویرجینیای آمریکا ضمن مطالعه خصوصیات کمی و کیفی میوه ارقام و گونه‌های مختلف گلابی جمع‌آوری شده از مناطق مختلف، میزان مقاومت آن‌ها را به بیماری آتشک و آفت پسیل ارزیابی کرد. متا و مونتگومری [۲۵] در شمال می‌سی‌سی‌پی صفات رویشی، خصوصیات کمی و کیفی، عمر انباری و میزان مقاومت ارقام گلابی را به بیماری آتشک مورد بررسی قرار دادند و رقم گلابی مونگلو را به خاطر زودگل دهی از بین ارقام این منطقه تایید نکردند.

سالیان متمادی است که در ایران پرورش می‌یابد [۴] و پس از سیب مهمترین محصول تجاری زیر گروه میوه‌های دانه دار به شمار می‌آید [۲۷]. گونه مهم اقتصادی این گروه *Pyrus communis* L. است. کلیه رقم‌های بومی ایران از گونه *Pyrus communis* L. به وجود آمده‌اند و ژنوتیپ‌های نیمه وحشی آن هنوز در گیلان، آذربایجان و کردستان وجود دارند و میوه آنها در شمال و شمال غربی کشور مصرف محلی و منطقه‌ای دارد [۶]. علاوه بر آنها واریته‌هایی از گونه‌های شرق دور در اثر ارتباط مداوم مردم ایران با چین از راه ترکمنستان به ایران وارد و با شرایط محلی منطبق شده‌اند و جزء ارقام محلی در آمده‌اند. گلابی‌های اروپایی ترکیب بافت کره ماندی دارند و مزه و عطر خوشایند از ویژگی‌های این دسته می‌باشد. [۱۳]. ارزیابی مورفولوژی گیاهان از نخستین گام‌ها برای شناسایی منابع ژنتیکی می‌باشد. این روش کم هزینه، راحت و در دسترس است و یک دیدگاه کلی در مورد ژرم پلاسما موجود در اختیار به‌نژادگران قرار می‌دهد. ارزیابی ویژگی‌های ریخت‌شناسی منابع ژنتیکی و جمع‌آوری صفات مطلوب در یک رقم از اهداف اصلاحی مهم در گیاهان است. در برخی موارد وجود همبستگی بین صفات مورفولوژیکی و برخی از صفات که برآورد آنها مشکل است می‌تواند به اصلاح‌کنندگان در بهره‌گیری از این صفات به‌عنوان نشانگر در برنامه‌های اصلاحی کم‌ک‌زیادی بکند [۲۲].

در ابتدا شناسایی گونه‌های گلابی بر اساس خصوصیات مورفولوژیکی بود. اولین برنامه شناسایی گونه‌های گلابی توسط واویلوف، گیاه‌شناس روسی در سال ۱۹۵۱ انجام شد وی سه مرکز تنوع را برای گلابی به عنوان مرکز پیدایش آن در نظر گرفت که

برنامه‌های اصلاحی و ثبت ارقام مورد استفاده قرار خواهد گرفت.

مواد و روش‌ها

این تحقیق پس از جمع‌آوری نمونه‌های گل، برگ، میوه و شاخه گلابی‌های مناطق مختلف شهرهای استان آذربایجان غربی از جمله مناطق کهریز، مارمیشوی، پیرگل و نهالستان‌های ارومیه و همچنین مناطق جنگلی سردشت و اطراف (مهاباد، پیرانشهر) در کلکسیون گلابی بخش باغبانی موسسه تحقیقاتی کهریز انجام شد. ارقام مورد ارزیابی *Pyrus syriaca*، *Pyrus salicifolia amygdaliformis*، *Pyrus communis Dargazi Tashkandi syriaca*، *Pyrus Kaiser Natanzi Shah Miveh sardroodi Sebri Abate Fetal General Licer Conference Nart Pachens Tricump Pecantel Conferceace*، *William Butirra William Rosse Decantel Beroti Pucham Decondel Mellina Faransavi chini spadana* بودند. صفات رویشی و زایشی بر اساس دستورالعمل ملی آزمون‌های تمایز، یکنواختی و پایداری (DUS) با استفاده از دستورالعمل اتحادیه بین‌المللی محافظت از ارقام جدید گیاهی (UPOV) تهیه شده است (جدول ۱). مورد ارزیابی قرار گرفتند [۳۱]. یادداشت‌برداری درختان در پنج مرحله: خواب درخت در اسفند ماه، مرحله گل‌دهی و ظهور برگ در فروردین ماه، اوایل خرداد تا اواخر تیرماه، زمان رسیدن و برداشت محصول بسته به نوع رقم گلابی (زود رس، میان رس و دیر رس) از اوایل مرداد تا اوایل آبان در طی یک سال انجام شد. تجزیه آماری با استفاده از نرم افزار SPSS انجام شد.

در ایران کشت و به‌گزینی گلابی دارای سابقه طولانی است، و ارقام بومی با کیفیت میوه مطلوب به عنوان رقم تجارتي مورد گزینش قرار گرفته‌اند. از جمله این ارقام شاه میوه، نظنزی، درگزی، تاشکندی، سبری، سیف تبریز، شیرین ترکان، سه فصله، قوسی و سردودی قابل ذکر است. اولین تحقیق در مورد ارزیابی ارقام گلابی در ایران در سال ۱۳۳۳ با جمع‌آوری و مطالعه ارقام مختلف گلابی شروع شد و ارزیابی‌ها در مورد ارقام داخلی و خارجی به صورت محدود روی خصوصیات زایشی و باردهی ارقام انجام شد. [۲۴] شریفانی و همکاران [۳۴] به ارزیابی کمی صفات مورفولوژیک و تنوع موجود در گونه‌های گلابی وحشی ایران پرداخت. قاسمی [۱۷] گونه‌های وحشی گلابی موجود در استان اصفهان را معرفی کرد و خصوصیات گیاه‌شناسی، مشخصات مورفولوژیکی و پومولوژیک درختان هر یک از گونه‌های انتخاب شده را به طور جداگانه با کمک دستورالعمل گلابی IBPGR مورد ارزیابی قرار داد. علیرغم وجود ارقام گلابی بومی متعدد در کشور، تاکنون هیچ یک از این ارقام بومی در مراجع بین‌المللی نظیر اتحادیه بین‌المللی محافظت از ارقام جدید گیاهی ثبت نشده است. در کلیه ارزیابی‌های قبلی صرفاً به بررسی‌های عمومی و کلی اکتفا شده است، بنابراین در تحقیق اخیر تلاش شد تا ضمن انتخاب مهم‌ترین ارقام بومی گلابی کشور، نسبت به ارزیابی آن‌ها به طور تفصیلی و دقیق بر اساس دستورالعمل ملی آزمون‌های تمایز، یکنواختی و پایداری (DUS) اقدام شود در این مطالعه ضمن بررسی کارایی این دستورالعمل در ارزیابی تنوع ارقام گلابی بومی کشور، اطلاعات کسب شده در

جدول ۱- صفات کمی و کیفی ارزیابی شده

۱- شکل قاعده ۱- تیز ۲- راست ۳- باز ۴- تخت ۵- قلبی
۲- شکل نوک ۱- تیز ۲- راست ۳- باز ۴- گرد ۵- خیلی تیز
۳- بریدگی حاشیه ۱- ندارد ۲- داندانه ای ۳- اره ای کند ۴- اره ای تیز
۴- عمق برش حاشیه ۳- سطحی ۵- متوسط ۷- عمیق
۵- وضعیت کرک ۱- دارد ۹- ندارد
۶- طول پهنک سانتی متر
۷- عرض ماکزیمم پهنک سانتی متر
۸- موقعیت بیشترین عرض ۱- قاعده ۲- وسط ۳- انتها
۹- طول دمبرگ سانتی متر
۱۰- پروفیل کناره ها ۱- فرورفته ۲- صاف ۳- برجسته
۱۱- طول میوه سانتی متر
۱۲- عرض ماکزیمم قطر میوه سانتی متر
۱۳- موقعیت بیشترین قطر ۱- وسط ۲- کمی نزدیک کاسه ۳- نزدیک کاسه
۱۴- تقارن در برش طول میوه ۱- متقارن ۲- کمی متقارن ۳- کاملاً نامتقارن
۱۵- وزن میوه گرم

یدند. سپس بساک‌ها را شکافته و گرده‌ها به این صورت خارج شدند. روی هر لوله برچسب نام گونه چسبانده شد. برای شستشوی دانه‌های گرده روش متداول استولیز انجام شد و لام دائمی تهیه شد.

اندازه‌گیری‌ها بوسیله میکرومتر چشمی انجام گردید. در مورد هر یک از گونه‌ها پارامترهای طول قطبی، طول استوایی و نسبت. طول قطبی به طول استوایی برای تمام دانه‌های گرده اندازه‌گیری شد. برای هرگونه غنچه‌ای سالم و بالغ و کاملاً خشک از یک نمونه مناسب جدا شد. بر روی لام، ابتدا پرچم‌ها از سایر قسمت‌های گل جدا و سپس دانه‌های گرده از

برای مطالعه دانه‌های گرده ابتدا از گل‌های کامل که دارای پرچم و بساک رسیده بودند بساک‌ها را جدا نموده بعد از آماده‌سازی تمام نمونه‌ها به روش استولیز از نظر اندازه، شکل و سایر پارامترها توسط میکروسکوپ نوری به دقت بررسی و اندازه‌گیری گردید. همچنین نمونه‌ها توسط میکروسکوپ الکترونی Scanning Micro Analyzer نگاره مدل بررسی شدند. JEOL JXA-840 از هرگونه غنچه گل سالم انتخاب شد. غنچه گل به مدت حدود ۳ دقیقه در آب جوشانده شده سپس به کم‌ک سوزن تشریح بساک‌ها خارج شده و آنها از دیگر بخش‌های گل جدا گرد

شد. همچنین بر آمدگی‌های روی تنه فقط در *Pyrus amygdaliformis* مارمیشو *Pyrus salicifolia* پیرگل و *Pyrus syriaca* سردشت مشاهده شد که مشخصه بارز به منظور شناسایی این ارقام از روی فرم تنه است (جدول ۳). بر اساس بررسی فیشر (۱۹۶۹) تنوع در صفات قدرت رشد درخت، فرم تاج درخت و شاخه‌زایی در بین ارقام گلابی مشهود است [۱۵]. با توجه کرک، تنوع نشان دادند. رشد شاخه یکساله بر اساس دستورالعمل ملی آزمون‌های تمایز، یکنواختی و پایداری به سه فرم راست، موجدا، زیگزاگ، تقسیم بندی می‌شود. فرم شاخه در اکثر ارقام به فرم راست مشاهده شد رنگ غالب در قسمت رو به آفتاب شاخه یکساله قهوه‌ای خاکستری و سبز خاکستری مشاهده گردید. وجود کرک فراوان از ویژگی‌های گلابی مناطق مارمیشو، پیرگل، سردشت می باشد ولی در گلابی‌های منطقه کهریز و نهالستان ارومیه کم ترین تعداد کرک مشاهده شد (جدول ۲).

صفات برگ: در بین ۷ صفات مربوط به برگ، ۶ صفت تنوع بالایی را نشان دادند شامل: حالت شکل انتهای برگ، طول و عرض پهنک، شکل قاعده برگ و طول دم‌برگ بودند. نتایج به دست آمده از صفات طول برگ، پهنک برگ، طول دم‌برگ *Pyrus communis* در مناطق سردشت بیشترین مقدار را نشان داد. همچنین شکل قاعده و انتهای برگ بیشتر به صورت راست و کم تر بصورت قلبی و بازه شکل دیده می‌شود. اما تنوع در صفت طول میانگرمه محدود بود. با توجه به این که فرم‌های رشد تیپ اسپور در ارقام گلابی به مراتب کم تر از سیب مشاهده می‌شود [۱۴] تنوع کم این صفت چندان دور از انتظار نیست. بررسی عبداللهی و مجیدی (۲۰۰۵) در رابطه با ارتباط صفات رویشی و زایشی درخت با تحمل به بیماری

داخل بساک خارج گردیدند. سطح پایه های حامل دانه گرده با چسب دو طرفه مخصوص پوشانده شد. برای جلوگیری از اشتباه نیز در سطح دیگر پایه‌ها برچسب حاوی شماره چسبانده شد که به هرگونه شماره اختصاص داده شد. پایه‌ها در دستگاه - ۱۱۰۰ Sputter JFC برای ایجاد خلاء و خشک بودن نمونه و جلوگیری از چروک شدن نمونه و پاشیدن گرد طلا به ضخامت ۱۰۰-۱۲۰ انگستروم بر روی گرده‌ها به مدت ۳۰-۴۵ دقیقه قرار گرفتند. پایه حامل دانه‌های گرده پوشیده شده با گرد طلا در دستگاه میکروسکوپ الکترونی نگاره مدل Scanning Micro Analyzer JEOL JXA- 840 قرار گرفتند و گرده‌ها بر صفحه مانیتور مشاهده شدند. محاسبات آماری شامل تجزیه واریانس، مقایسه میانگین صفات (آزمون دانکن) محاسبه ضرایب با استفاده از نرم افزار SPS انجام شدند.

نتایج و بحث

صفات درخت: از میان پنج صفت ارزیابی شده در رابطه با شکل عمومی درخت، کم ترین تنوع در صفت وجود برآمدگی روی تنه مشاهده شد. رشد رویشی سالیانه سرشاخه‌ها تعیین کننده قدرت رشد درخت است که در بین ارقام گلابی مورد آزمایش، ارقام *Pyrus amygdaliformis* مارمیشو *Pyrus salicifolia* پیرگل *Pyrus syriaca* سردشت *Pyrus communis* مناطق سردشت *Tashkandi*، *sardroodi*، *William Kaiser*، *Nart*، *Decantel*، *Butirra* و *William Kaiser* بیشترین و ارقام دیگر حالت متوسط رشد سالیانه را نشان داد. وضعیت پوست تنه درختان در ارقام گلابی بر اساس دستورالعمل به فرم های صاف، رگه رگه و پوسته پوسته است که در بیشتر ارقام به صورت پوسته پوسته و در رتبه‌ی بعدی به صورت رگه رگه دیده

خود اختصاص دادند در بین ارقام رقم Pyrus amygdaliformis مارمیشو از همه دیرتر به گل رفتند. همبستگی زمان باز شدن جوانه‌های رویشی و زایشی با یکدیگر در درختان میوه معتدله به اثبات رسیده است، به طوری که بسیاری از ارقام زود گل ده گلابی، سیب و هلو، زود برگ ده نیز هستند [۳۳]. از نظر قرار گرفتن حاشیه گلبرگ‌ها نسبت به هم اکثریت بصورت جدا نشان داده شد. شکل قاعده گلبرگ و نوک گلبرگ‌ها بیشتر بصورت گرد مشاهده شد و در موارد کمی بصورت تخت مشاهده گردید.

صفات میوه: اندازه قطر میوه گلابی از ۲ تا بیش از ۲۱ سانتی‌متر در ارقام مختلف متغیر است [۱۰]. از نظر اندازه و بیشترین قطر میوه COnference, Tashkandi و کمترین قطر و اندازه Pyrus salicifolia به خود اختصاص داد. موقعیت بیشترین قطر میوه در اکثر ارقام به شکل متوسط نشان داده شد. از نظر تقارن ارقام William, COnference, Dargazi, Tashkandi, Rosse, Butirra, Faransavi و حالت نامتقارن داشته و بقیه متقارن دیده شد. تنوع زیادی در حالت کاسبرگ میوه دیده شد که بیشتر به صورت گسترده و همگرا مشاهده گردید. همچنین گرده افشانی یکنواخت در برچه‌ها تاثیر مطلوبی روی شکل متقارن میوه در همه جهات داشت و برعکس میوه‌های دارای تعداد بذر محدود در سمت واجد بذر دارای رشد بیش‌تر و در سمت فاقد آن دارای رشد محدود بودند. بررسی نقش تعداد بذر در تقارن شکل ظاهری میوه و بازار پسندی آن موثید اهمیت گرده‌ها و وحشرات گرده افشان در یک تولید تجارتي گلابی است (جدول ۵). همچنین گرده افشانی یکنواخت در برچه‌ها تاثیر مطلوبی روی شکل متقارن میوه در همه جهات داشت و برعکس میوه‌های دارای تعداد بذر

آتشک در ارقام سیب نشان داد که صفت طول میانگه از جمله مهم ترین صفات تعیین کننده میزان پیشرفت باکتری عامل بیماری در این درخت است [۶]. جدول (۳) نتایج به دست آمده از این تحقیق با نتایج سایر محققین بر روی گلابی مطابقت داشته است. الشیعی و همکاران (۲۰۰۴) نشان دادند که اندازه طول، عرض و نسبت طول به عرض برگ‌های گلابی در بین ژنوتیپ‌های مختلف متفاوت می‌باشد. متفاوت بودن اندازه برگ در بین ژنوتیپ‌های مختلف توسط پاگانوا (۲۰۰۹) در گلابی وحشی نیز گزارش شده است [۲۸]. شریفانی و همکاران (۲۰۰۶) با تحقیق بر روی گونه‌های گلابی ایران، اشاره کردند که صفات برگ‌ها از قبیل طول، عرض و سطح برگ از مهم‌ترین خصوصیات برای مطالعه تنوع بین ژنوتیپ‌ها می‌باشد [۳۴]. مطالعات مربوط به برگ در گلابی نشان داده است که اشکال برگ بصورت تخم مرغی، بیضوی، قلبی می‌باشند که تحقیقات حاضر با نتایج Terpo, 1960 و Peniastekova, 1992 مطابقت دارد [۳۷, ۳۰]. و شکل غالب برگ‌ها بصورت بیضوی و کم‌تر بصورت قلبی شکل دیده شد. طول برگ طبق مطالعات Terpo, 1960 بین ۳۰-۶۰-۷۰ میلی‌متر و همچنین طبق تحقیقات Peniastekova, 1992 و Feporov, 1954 به ترتیب بین ۲۵-۴۰ میلی‌متر و ۲۰-۸۰ میلی‌متر بین گونه‌ها و ارقام مختلف گلابی مورد ارزیابی و تخمین زده شده است که نتایج ما هم چنین تنوعی را در اندازه طول برگ در گلابی‌های مورد مطالعه نشان داده است [۳۷, ۳۰, ۱۶].

ارزیابی صفات زایشی

صفات گل: از نظر زمان آغاز گلدهی گل‌های مناطق مارمیشو، پیرگل و سردشت دیرترین زمان را به

می‌رسند و باید یک ظاهر جذاب داشته باشند. رنگ میوه‌ها عامل تعیین کننده در ظاهر آنها است. در رنگ پوست میوه‌ها تنوع وسیعی وجود دارد. رنگ پوست می‌تواند به عنوان مهمترین شاخص در کیفیت و بلوغ گلابی مورد توجه قرار گیرد. عرض میوه یک شاخص برای ارزیابی اندازه میوه است و معمولاً رابطه معکوس با طول میوه دارد. نسبت طول به عرض میوه نیز بین ژنوتیپ‌ها متفاوت بود. هر چقدر عرض میوه بیشتر باشد، میوه کشیده‌تر و معمولاً میوه‌های دارای نسبت طول به عرض بیشتر مطابق استاندارد فائو بازاری پسندی بهتری دارند.

در رابطه با بررسی تنوع ژنتیکی گلابی با استفاده از مارکرهای مورفولوژیکی چندین تحقیق تا کنون انجام گرفته است. کرائوس و همکاران (۲۰۰۷) تنوع زیستی گلابی‌های هیمالیایی را بر اساس صفات مورفولوژیکی همچون شکل میوه، شفافیت پوست میوه، رنگ زمینه‌ی پوست میوه، مزه، سفتی میوه، عادت رشدی درخت، طول و عرض میوه، طول دم میوه، وجود سلول سنگی در گوشت میوه را بررسی کردند. در یک پژوهش دیگر که توسط کاتایاما و یوماتسو (۲۰۰۶) در ژاپن انجام گرفت، منابع ژنتیکی گلابی از نظر صفاتی مانند ارتفاع درخت، سطح مقطع تنه، زمان بالغ شدن میوه، اندازه و رنگ میوه، بافت و مزه میوه، بذور میوه مورد بررسی قرار گرفت [۱۹]. قاسمی (۲۰۰۵) گونه‌های وحشی گلابی موجود در استان اصفهان را معرفی کرد [۲] و خصوصیات گیاهشناسی، مشخصات مورفولوژیکی و پومولوژیک درختان هر یک از گونه‌های انتخاب شده را به طور جدا گانه با کمک دستورالعمل گلابی IBPGR مورد ارزیابی قرار داد. در پژوهشی پاکانوا (۲۰۰۹) به بررسی خصوصیات کم ی برگ و میوه از جمله: طول و عرض پهنای برگ،

محدود در سمت واجد بذر دارای رشد بیشتر و در سمت فاقد آن دارای رشد محدود بودند. بررسی نقش تعداد بذر در تقارن شکل ظاهری میوه و بازاری پسندی آن مؤید اهمیت گرده زها و وحشرات گرده افشان در یک تولید تجارتي گلابی است. سطح میوه و ناحیه گسترش و شدت آن از خصوصیات ژنتیکی رقم است که عوامل اقلیمی از جمله میزان رطوبت هوا در بروز آن موثر است. به طور معمول افزایش رطوبت هوا طی دوره رشد میوه سبب افزایش زنگار در ارقام گلابی می‌شود. با توجه به محدود بودن رطوبت هوا در کشور طی فصل تابستان، اغلب ارقام گلابی میزان زنگار محدودی بروز می‌دهند [۴۰].

مقدار زنگار سطح میوه و ناحیه گسترش و شدت آن از خصوصیات ژنتیکی رقم است که عوامل اقلیمی از جمله میزان رطوبت هوا در بروز آن موثر است. به طور معمول افزایش رطوبت هوا طی دوره رشد میوه سبب افزایش زنگار در ارقام گلابی می‌شود. با توجه به محدود بودن رطوبت هوادر کشور طی فصل تابستان، اغلب ارقام گلابی میزان زنگار محدودی بروز می‌دهند [۴۰]. بافت میوه همبستگی مثبتی با وزن میوه و ماکزیمم قطر میوه دارد [۱۸]. کارادنیز و سن (۲۰۰۶) گزارش کردند که میزان وزن گلابی‌ها متغیر می‌باشد. وزن میوه بیشترین تأثیر را در میزان عملکرد دارد. تفاوت در وزن میوه می‌تواند مربوط به نوع ژنوتیپ، رقم، پایه، شرایط محیطی و وضعیت تغذیه‌ای باشد. الشیعی و همکاران (۲۰۰۴) نشان دادند ابعاد میوه بین ارقام مختلف متفاوت می‌باشد. متفاوت بودن ابعاد میوه بین ژنوتیپ‌های مختلف توسط کرائوس و همکاران (۲۰۰۷) روی گلابی هیمالایا و کاتایاما و یوماتسو (۲۰۰۶) روی گلابی آسیایی نشان داده شده است [۱۹]. گلابی‌ها بیشتر به صورت تازه خوری به فروش

ژنوتیپ‌های مختلف متفاوت می‌باشد. حجم و چگالی میوه گلابی نقش مهمی در فرایندهای تکنولوژیکی و ارزیابی کیفیت تولید دارد. که نتایج این تحقیق با پژوهش‌های صورت گرفته در بالا مطابقت دارد [۳۹].

گروه‌بندی ارقام گلابی با استفاده از تجزیه خوشه‌ای:

Pyrus Pachens tricumph منطقه کهرئز و *communis* منطقه سردشت بیشترین شباهت را به یکدیگر داشتند و در یک گروه قرار گرفتند *Pyrus syriaca*، منطقه مارمیشو با *Pyrus salicifolia* منطقه پیرگل بیشترین شباهت را باهم داشتند و با سه ژنوتیپ قبلی در یک گروه قرار گرفتند. *William* و *Decondel* منطقه کهرئز بیشترین شباهت را با یکدیگر داشتند و با *General licer* منطقه کهرئز در یک گروه قرار گرفتند. *Dargazi* کهرئز با *Mellina* منطقه کهرئز بیشترین شباهت را با یکدیگر داشتند و *William* *Rosse* کهرئز با *Nart* کهرئز بیشترین شباهت را با یکدیگر داشتند و *conference* کهرئز نیز در کنار آنها در یک گروه قرار گرفتند. *Pucham* کهرئز با *Pyrus communis* سردشت بیشترین شباهت را با یکدیگر داشتند و با *Abate fetal* کهرئز در یک گروه قرار گرفتند. *Butirra* کهرئز با *Decantel* بیشترین شباهت را به یکدیگر داشتند *shah miveh* کهرئز با *sebri* کهرئز بیشترین شباهت را با یکدیگر نشان دادند و با *Tashkandi* کهرئز در یک گروه قرار گرفتند. *Spadana* نهالستان ارومیه با *Beroti* نهالستان ارومیه بیشترین شباهت را با یکدیگر داشتند، *Faransavi* نهالستان ارومیه بیشترین شباهت را با *Natanz* کهرئز از خود نشان داد. و با هم در یک گروه قرار گرفتند. *Pyrus amygdaliformi* مارمیشو بیشترین شباهت را با *Pyrus syriaca* سردشت نشان داد، و با

نسبت طول به عرض، طول دمبرگ، طول و قطر میوه، نسبت طول به قطر میوه و طول دم میوه گلابی وحشی مناطق Slovakia پرداخت [۲۸]. زمانی و همکاران (۱۳۸۷) به مطالعات تشریحی برگ و دمبرگ ۱۰ گونه ایرانی از جنس گلابی پرداختند [۵]. شریفانی و همکاران (۲۰۰۸) به ارزیابی یک سری خصوصیات گیاهشناسی برگ (طول و عرض برگ، طول ساقه برگ، سطح برگ)، میوه (طول و عرض میوه، وزن تازه و خشک میوه، حجم میوه) و بذر (طول و عرض بذر، وزن بذر) برای گونه‌های گلابی ایران پرداختند [۳۵]. در پژوهشی که ارزانی و همکاران (۲۰۰۸) بر دو رقم گلابی آسیایی و یک رقم گلابی اروپایی انجام دادند [۱]، خصوصیات فیزیکیوشیمیایی میوه از قبیل میزان قندها، میزان ترکیبات آلی، مواد جامد محلول، اسیدیته قابل تیترا، سفیدی، وزن تازه و خشک میوه، رنگ میوه را مورد بررسی قرار دادند. همچنین مظفری (۱۳۸۸) در منطقه کردستان با بررسی ۲۸ رقم گلابی بومی بر اساس صفات کمی و کیفی مختلف این ارقام را به ۴ دسته تقسیم نمود [۳]. اکبری و همکاران (۱۳۸۴) به منظور شناسایی ارقام محلی گلابی کاشان، باغ‌های این منطقه را در ۴ مرحله (خواب فیزیولوژیکی، گلدهی، دوره رشد رویشی و تکامل میوه‌ها و زمان برداشت میوه) بازدید نموده و در هر مرحله با تهیه نمونه از برگ، گل، شاخه و میوه خصوصیات هر یک از ارقام را مورد بررسی قرار دادند [۲] و براساس مشاهدات ۵ رقم گلابی با اسامی حسینی، هندی، ترشه، محلی برزک، دم بلند و آمرود شناسایی نمودند. اوزترک و همکاران (۲۰۰۹) با بررسی ارقام گلابی ترکیه تفاوت معنی‌داری را بین صفات کیفی مشاهده کردند و گزارش کردند وزن میوه از ۱۹۰ گرم تا ۲۸۹ گرم متغیر بود و میزان حجم میوه در ارقام

قطب‌ها وجود دارند شبیه هم هستند. دارای normally tricolporate و سه منفذ می‌باشند. قطر دانه‌های گرده به ترتیب در ۲۰ نمونه از دوگونه مطالعه شده *Pyrus syriaca* و *Pyrus amygdaliformis* منطقه مارمیشو ۲۶/۶۹-۲۶/۵۲ و ۲۶/۵۰-۳۵/۶۱، در ۳۵ نمونه از گونه *Pyrus salicifolia* منطقه پیرگل ۲۶/۷۶-۴۰/۲۱، در ۳۰ نمونه از گونه *Pyrus communis* منطقه جنگل‌های سردشت ۲۲/۶۱-۸۶-۳۷، در ۸۰ نمونه از گونه *Pyrus communis* منطقه کهریز ۲۱/۸۶-۴۰/۸۸ میکرومتر مشاهده گردید. تزیینات دیواره گرده در بیشتر نمونه‌ها دارای استریا یا عناصر آگزمین دراز که توسط شیار از هم جدا شده بودند (Striate) می‌باشند در برخی از نمونه‌ها *Pyrus syriaca* مارمیشو و برخی ارقام منطقه کهریز Pachens Tricumph، Abate Fetal، تزیینات دیواره بین مخطط و متوسط (Striato microreticulate) و در رقم Kaiser از کهریز تزیینات دیواره همراه با اشکال نامنظم و استریا، و رقم Butirra بر روی دیواره دارای یک سری زواید ژما (gemmate) دیده شد. دانه گرده در همه گونه‌ها به نظر مثلثی تا گرد با منافذ برآمده در سه گوشه دیده می‌شود. که در وسط لومن ضخیم می‌شود، اندازه گرده‌ها متفاوت هستند. در گونه‌های مورد مطالعه از کوچک به متوسط خود را نشان دادند که کوچک‌ترین دانه مربوط به ارقام گونه *Pyrus communis* منطقه کهریز شامل رقم تاشکندی، درگری، سیبری، سردودی، شاه میوه با محور قطبی ۲۱/۳۳-۲۳/۰۹ و محور استوایی ۱/۱۸ و بزرگ‌ترین دانه مربوط به رقم Butirra از گونه *Pyrus communis* کهریز با محور قطبی ۴۰/۸۸-۴۱/۸۲ و محور استوایی ۳۹/۶۶-۴۰/۶۲ میکرومتر مشخص شد. با توجه به نسبت P/E در همه گونه‌های مورد بررسی در نظر مثلثی و استوایی با طرح کلی بیضی دیده

نهالستان ارومیه در یک گروه قرار گرفتند. (شکل ۱). به‌طور کلی مقایسه نتایج ارزیابی مورفولوژیک ارقام گلابی در این تحقیق با نتایج صفر پور شورباخلو و همکاران [۳۲] بیانگر تفاوت قابل توجه گروه بندی ارقام بر اساس خصوصیات مورفولوژیک و با استفاده از است. چنین به نظر می‌رسد با توجه SSR مارکر به این که در ارزیابی صفرپور شورباخلو و همکاران (۲۰۰۸) از ۲۳ جفت آغازگر توالی‌های ساده تکرار شونده از مجموع ۲۵۱ جفت آغازگر شناسایی شده در گلابی برای بررسی تنوع ارقام مورد استفاده قرار گرفت [۳۲]، این تعداد آغازگر تنها بخش کوچکی از مجموع ۲۳ جفت کروموزوم گلابی را مورد پوشش قرار داده است. در حالی که به نظر می‌رسد تعداد صفات مورد ارزیابی در این تحقیق به نحو مطلوب‌تری نسبت به بررسی مارکرهای مولکولی قادر به تفکیک ارقام بر اساس منشاء و شباهت‌های ظاهری بوده است در مجموع گروه بندی ارقام با استفاده از صفات مورفولوژی تا حدی برای استفاده در کارهای اصلاحی راه گشاست که با استفاده از روش‌های ملکولی در کنار روش‌های مورفولوژیک و کلاسیک، بررسی‌های انجام شده از اعتبار بیشتری برخوردار خواهد شد. به طوری که بتوان علاوه بر صفات مطلوب مورفولوژی، از لحاظ ساختار ژنوم والدین و نتایج هم اطلاعات جام عتری به دست آورد تا بتوان به تدوین برنامه‌های بهتر و هدفمند تر پرداخت.

صفات دانه گرده: براساس مشاهدات تصاویر LM و SEM دانه‌های گرده ۴ گونه *Pyrus syriaca* و *Pyrus amygdaliformis*، *Pyrus salicifolia*، *Pyrus communis* معمولاً شعاعی متقارن، دارای قطبیت ایزوپلار یعنی هم‌قطب‌اند ویژگی‌هایی که در سطح دور و نزدیک

بندی آنها می‌باشد، از صفات متعدد در زمینه‌های مختلف و بخصوص در حد امکان از مطالعه فسیل‌ها بهره می‌جویند. برای تعیین شباهت‌ها، صفات‌های بسیاری باید مورد توجه قرار گیرند و در این میان صفات مربوط به دانه گرده و اسپوراز اهمیت خاصی برخوردار هستند. چرا که آنها منبع قابل اعتمادی از صفات مورد استفاده در رده‌بندی در اختیار گیاه‌شناسان این که صفات عمومی درخت تا حد قابل توجهی تاثیرپذیر از عوامل محیطی و عملیات زراعی هستند، این صفات کم تر به عنوان شاخص موثر در تمایز رقم مورد استفاده قرار می‌گیرد. از بین پنج صفت این گروه، تنها یک صفت میزان شاخه زایی از جمله صفات مهم در ارزیابی یکنواختی در سطح بین‌المللی برای ثبت ارقام گلابی است.

می‌شود. دو کلاس شکل گرده مجزا شناخته شده کشیده با نسبت $1/02-1/00P/E$ و یک تغییرات کوچک با نسبت $1/74-1/70P/E$ وجود دارد. دیافراگم گرده از تمام گونه‌های مورد بررسی قرار گرفته به طور معمول *tricolporate colpi* معمولاً در عرض دارند. بیشترین ضخامت دیواره در محورهای استوایی و حاشیه‌ها دیده شد. ضخامت دیواره آگزین در تمام گونه‌ها یک میکرو متر می‌باشد. در تمام گونه‌ها شکل دانه گرده بصورت *shape irregular* ولی تنها تفاوت در رقم *Butirra* از کهریز بصورت *shape spheroidal* دیده شد. گرده گونه‌های مورد بررسی در این جنس همولوگ بودند (جدول ۶ و شکل ۲). گیاه‌شناسان در راستای رسیدن به مهم‌ترین هدف خود، که ایجاد روابط تکاملی ثابت در میان گیاهان و طبقه-

جدول ۲ - صفات کم‌ی و کیفی درختان و شاخه‌های گلابی استان آذربایجان غربی

گونه‌ها و ارقام	منطقه	قدرت رشد درخت	شاخه زایی درخت	رنگ غالب شاخه رو به آفتاب	تراکم کرک در شاخه	برآمدگی روی تنه درخت
<i>Pyrus syriaca</i>	مارمیشو	متوسط Medium	زیاد strong	قهوه‌ای خاکستری Grey brown	زیاد strong	ندارد
<i>Pyrus amygdaliformis</i>	مارمیشو	قوی Strange	زیاد strong	قهوه‌ای خاکستری Grey brown	زیاد strong	دارد
<i>Pyrus salicifolia</i>	پیرگل	قوی Strange	زیاد strong	قهوه‌ای خاکستری Grey brown	زیاد strong	دارد
<i>Pyrus syriaca</i>	سردشت	قوی Strange	زیاد strong	سبز خاکستری Grey green	زیاد strong	دارد
<i>Pyrus communis</i>	سردشت (۱)	قوی Strange	زیاد strong	قهوه‌ای خاکستری Grey brown	زیاد strong	ندارد
<i>Pyrus communis</i>	سردشت (۲)	قوی Strange	زیاد strong	قهوه‌ای خاکستری Grey brown	زیاد strong	ندارد
<i>Pyrus communis</i>	سردشت (۳)	متوسط Medium	زیاد strong	سبز خاکستری Grey green	زیاد strong	ندارد
Tashkandi	کهریز	قوی Strange	زیاد strong	قهوه ای متوسط Medium brown	کم Weak	ندارد
Dargazi	کهریز	متوسط Medium	متوسط Medium	قهوه ای متوسط Medium brown	کم Weak	ندارد
Sebri	کهریز	متوسط Medium	کم Weak	قهوه ای متوسط Medium brown	کم Weak	ندارد
sardroodi	کهریز	قوی Strange	متوسط Medium	قهوه ای خاکستری Grey brown	کم Weak	ندارد
Shah Miveh	کهریز	متوسط Medium	کم Weak	قهوه ای قرمز Red brown	کم Weak	ندارد
Natanzi	کهریز	متوسط Medium	متوسط Medium	قهوه ای متوسط Medium brown	کم Weak	ندارد

گونه ها و ارقام	منطقه	قدرت رشد درخت	شاخه زایی درخت	رنگ غالب شاخه رو به آفتاب	تراکم کرک در شاخه	برآمدگی روی تنه درخت
Kaiser	کهریز	Strong قوی	متوسط Medium	Grey green سبز خاکستری	Weak کم	ندارد
COnference	کهریز	Medium متوسط	Weak کم	Red brown قهوه ای قرمز	Weak کم	ندارد
General Licier	کهریز	Medium متوسط	Weak کم	Grey green سبز خاکستری	Medium متوسط	ندارد
Abate Fetal	کهریز	Medium متوسط	متوسط Medium	Grey green سبز خاکستری	Medium متوسط	ندارد
Pachens Tricumph	کهریز	Medium متوسط	متوسط Medium	Grey green سبز خاکستری	Medium متوسط	ندارد
Nart	کهریز	Strong قوی	زیاد strong	Grey green سبز خاکستری	Medium متوسط	ندارد
Decantel	کهریز	Medium متوسط	متوسط Medium	Grey green سبز خاکستری	Medium متوسط	ندارد
William Rosse	کهریز	Strong قوی	متوسط Medium	Red brown قهوه ای قرمز	Weak کم	ندارد
Butirra	کهریز	Strong قوی	متوسط Medium	Grey green سبز خاکستری	Weak کم	ندارد
William	کهریز	Strong قوی	زیاد strong	Grey green سبز خاکستری	Weak کم	ندارد
Mellina	کهریز	Medium متوسط	متوسط Medium	Red قهوه ای قرمز قهوه ای قرمز brown	Medium متوسط	ندارد
Decondel	کهریز	Medium متوسط	متوسط Medium	Grey green سبز خاکستری	Medium متوسط	ندارد
Pucham	کهریز	Medium متوسط	زیاد strong	Grey green سبز خاکستری	Weak کم	ندارد
Beroti	نهایستان	Medium متوسط	زیاد strong	Red brown قهوه ای قرمز	Weak کم	ندارد
Faransavi	نهایستان	Medium متوسط	زیاد strong	Red brown قهوه ای قرمز	Weak کم	ندارد
spadana	نهایستان	Medium متوسط	زیاد strong	Red brown قهوه ای قرمز	Weak کم	ندارد
chini	نهایستان	Medium متوسط	زیاد strong	Red brown قهوه ای قرمز	Weak کم	ندارد

جدول ۳- بررسی صفات کم ی و کیفی برگ گلابی های استان آذربایجان غربی

گونه ها و ارقام	منطقه	طول برگ (cm)	عرض برگ	طول دمبرگ (cm)	شکل قاعده برگ	شکل انتهای برگ (نوک)	برش حاشیه
<i>Pyrus syriaca</i>	مارمیشو	Medium متوسط	Medium متوسط	Medium متوسط	Acute تیز	Acute تیز	اره ای کند Bluntly Serrate
<i>Pyrus amygdaliformis</i>	مارمیشو	Large بزرگ	Medium متوسط	Short کوتاه	Acute تیز	Right راست	دندانه ای Crenate اره ای
<i>Pyrus salicifolia</i>	پیرگل	خیلی بزرگ Very Large	Weak کم	بلند	Acute تیز	Acute تیز	کند Bluntly Serrate
<i>Pyrus syriaca</i>	سردشت	Large بزرگ	Weak کم	بلند	Acute تیز	Acute تیز	دندانه ای Crenate
<i>Pyrus communis</i>	سردشت (۱)	خیلی بزرگ Very Large	پهن	بلند	Truncate تخت	Right راست	دندانه ای Crenate
<i>Pyrus communis</i>	سردشت (۲)	خیلی بزرگ Very Large	پهن	Medium متوسط	Cordate قلبی	Acute تیز	اره ای تیز Sharply Serrate

گونه ها و ارقام	منطقه	طول برگ (cm)	عرض برگ	طول دمبرگ (cm)	شکل قاعده برگ	شکل انتهای برگ (نوک)	برش حاشیه
<i>Pyrus communis</i>	سردشت (۳)	خیلی بزرگ Very Large	پهن	متوسط Medium	راست Right	راست Right	اره ای تیز Sharply Serrate
<i>Pyrus communis</i> .Var. Tashkandi	که‌ریز	بزرگ Large	کم Weak	متوسط Medium	راست Acute	راست Right	دندانه ای Crenate
<i>Pyrus communis</i> .Var. Dargazi	که‌ریز	بزرگ Large	کم Weak	متوسط Medium	باز obtuse	باز obtuse	اره ای تیز Sharply Serrate
<i>Pyrus communis</i> .Var. Sebri	که‌ریز	بزرگ Large	کم Weak	متوسط Medium	راست Right	تیز Acute	اره ای کند Bluntly Serrate
<i>Pyrus communis</i> .Var. sardroodi	که‌ریز	خیلی بزرگ Very Large	کم Weak	متوسط Medium	تخت Truncate	راست Right	اره ای تیز Sharply Serrate
<i>Pyrus communis</i> .Var. Shah Miveh	که‌ریز	بزرگ Large	کم Weak	متوسط Medium	راست Right	راست Right	اره ای تیز Sharply Serrate
<i>Pyrus communis</i> .Var. Natanzi	که‌ریز	متوسط Medium	کم Weak	متوسط Medium	تخت Truncate	تیز Acute	اره ای تیز Sharply Serrate
<i>Pyrus communis</i> .Var. Kaiser	که‌ریز	متوسط Medium	متوسط Medium	کم Weak	راست Right	راست Right	اره ای کند Bluntly Serrate
<i>Pyrus communis</i> .Var. COnference	که‌ریز	بزرگ Large	متوسط Medium	کوتاه Short	راست Right	راست Right	اره ای کند Bluntly Serrate
<i>Pyrus communis</i> .Var. General Licer	که‌ریز	متوسط Medium	پهن	بزرگ Large	راست Right	باز obtuse	اره ای تیز Sharply Serrate
<i>Pyrus communis</i> .Var. Abate Fetal	که‌ریز	متوسط Medium	پهن	بزرگ Large	تخت Truncate	تیز Acute	اره ای کند Bluntly
<i>Pyrus communis</i> .Var. Pachens Tricumph	که‌ریز	خیلی بزرگ Very Large	متوسط Medium	متوسط Medium	راست Right	تیز Acute	اره ای تیز Sharply Serrate
<i>Pyrus communis</i> .Var. Nart	که‌ریز	بزرگ Large	متوسط Medium	بزرگ Large	راست Right	راست Right	دندانه ای
<i>Pyrus communis</i> .Var. Decantel	که‌ریز	متوسط Medium	متوسط Medium	بزرگ Large	تخت Truncate	تیز Acute	اره ای تیز Sharply Serrate
<i>Pyrus communis</i> .Var. Rosse. William	که‌ریز	بزرگ Large	کم Weak	متوسط Medium	تخت Truncate	راست Right	اره ای تیز Sharply Serrate
<i>Pyrus communis</i> .Var. Butirra	که‌ریز	کم Weak	پهن	بزرگ Large	راست Right	راست Right	دندانه ای Crenate

گونه ها و ارقام	منطقه	طول برگ (cm)	عرض برگ	طول دمبرگ (cm)	شکل قاعده برگ	شکل انتهای برگ (نوک)	برش حاشیه
<i>Pyrus communis</i> .Var. William	که‌ریز	متوسط Medium	متوسط Medium	کوتاه	راست Right	راست Right	اره ای تیز Sharply Serrate
<i>Pyrus communis</i> .Var. Mellina	که‌ریز	متوسط Medium	کم Weak	متوسط Medium	راست Right	راست Right	اره ای تیز Sharply Serrate
<i>Pyrus communis</i> .Var. Decondel	که‌ریز	کم Weak	پهن	متوسط Medium	راست Right	راست Right	اره ای تیز Sharply Serrate
<i>Pyrus communis</i> .Var. Pucham	که‌ریز	بزرگ Large	کم Weak	بزرگ Large	راست Right	راست Right	اره ای کند Bluntly Serrate
<i>Pyrus communis</i> .Var. Beroti	نهالستان	کم Weak	متوسط Medium	کوتاه Short	راست Right	راست Right	اره ای کند Bluntly Serrate
<i>Pyrus communis</i> .Var. Faransavi	نهالستان	کم Weak	پهن	کوتاه Short	تخت Truncate	تیز Acute	اره ای تیز Sharply Serrate
<i>Pyrus communis</i> .Var. spadana	نهالستان	کم Weak	کم Weak	کوتاه Short	تخت Truncate	راست Right	دندانه‌ای Crenate
<i>Pyrus communis</i> .Var. chini	نهالستان	متوسط Medium	متوسط Medium	متوسط Medium	تخت Truncate	تیز Acute	اره ای تیز Sharply Serrate

جدول ۴- بررسی صفات کم ی و کیفی گل های گلابی های استان آذربایجان غربی

گونه ها و ارقام	منطقه	فراوانی گل	شکل قاعده گلبرگ گل	شکل گلبرگ گل	حاشیه گلبرگ ها به هم در گل
<i>Pyrus syriaca</i>	مارمیشو	خیلی زیاد Very Strong	گرد Rounded	گرد Rounded	همپوشان Overlapp[ng]
<i>Pyrus amygdaliformis</i>	مارمیشو	خیلی زیاد Very Strong	تخت Truncate	گرد Rounded	جدا Apart
<i>Pyrus salicifolia</i>	پیرگل	خیلی زیاد Very Strong	گرد Rounded	گرد Rounded	همپوشان Overlapp[ng]
<i>Pyrus syriaca</i>	سردشت	خیلی زیاد Very Strong	تخت Truncate	گرد Rounded	جدا Apart
<i>Pyrus communis</i>	سردشت (۱)	کم Weak	تخت Truncate	گرد Rounded	جدا Apart
<i>Pyrus communis</i>	سردشت (۲)	متوسط Medium	تخت Truncate	گرد Rounded	جدا Apart
<i>Pyrus communis</i>	سردشت (۳)	متوسط Medium	تخت Truncate	گرد Rounded	جدا Apart
<i>Pyrus communis</i> .Var. Tashkandi	که‌ریز	زیاد Strong	تخت Truncate	گرد Rounded	جدا Apart
<i>Pyrus communis</i> .Var. Dargazi	که‌ریز	کم Weak	تخت Truncate	گرد Rounded	همپوشان Overlapp[ng]

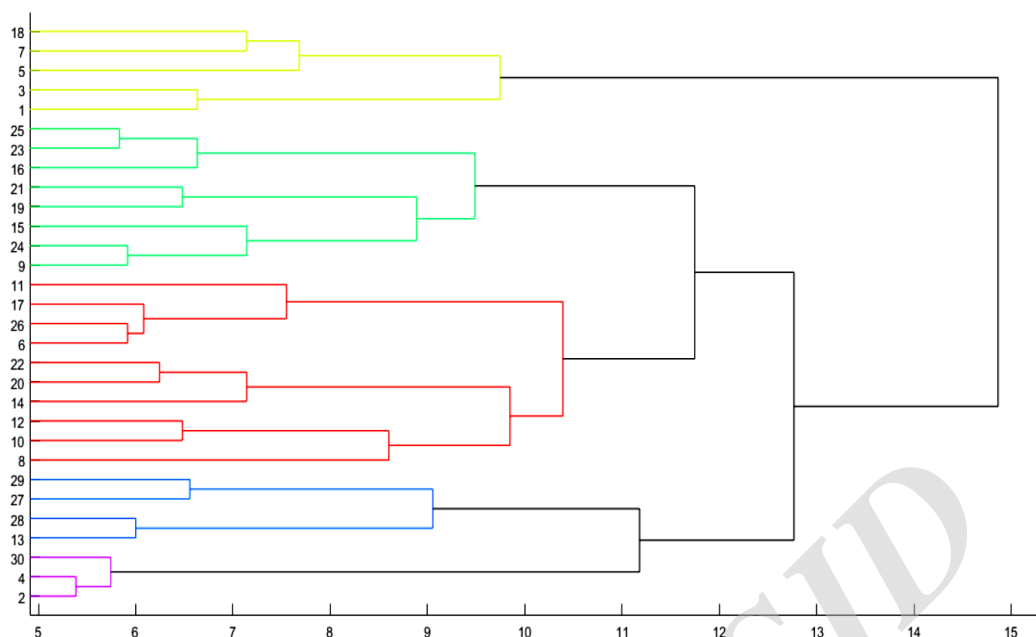
گونه ها و ارقام	منطقه	فراوانی گل	شکل قاعده گلبرگ گل	شکل گلبرگ گل	حاشیه گلبرگ ها به هم در گل
<i>Pyrus communis</i> .Var. Sebri	کهریز	Strong زیاد	Rounded گرد	تخم مرغی Ovate	جدا Apart
<i>Pyrus communis</i> .Var. sardroodi	کهریز	Strong زیاد	Rounded گرد	Rounded گرد	جدا Apart
<i>Pyrus communis</i> .Var. Shah Miveh	کهریز	Strong زیاد	Rounded گرد	Rounded گرد	همپوشان Overlapp[ng]
<i>Pyrus communis</i> .Var. Natanzi	کهریز	زیاد	Rounded گرد	Rounded گرد	همپوشان Overlapp[ng]
<i>Pyrus communis</i> .Var. Kaiser	کهریز	Weak کم	Rounded گرد	Rounded گرد	جدا Apart
<i>Pyrus communis</i> .Var. COnference	کهریز	Weak کم	Rounded گرد	Rounded گرد	همپوشان Overlapp[ng]
<i>Pyrus communis</i> .Var. General Licer	کهریز	Weak کم	Rounded گرد	Rounded گرد	جدا Apart
<i>Pyrus communis</i> .Var. Abate Fetal	کهریز	Weak کم	Rounded گرد	Rounded گرد	جدا Apart
<i>Pyrus communis</i> .Var. Pachens Tricumph	کهریز	Weak کم	Rounded گرد	Rounded گرد	جدا Apart
<i>Pyrus communis</i> .Var. Nart	کهریز	Weak کم	Rounded گرد	Rounded گرد	جدا Apart
<i>Pyrus communis</i> .Var. Decantel	کهریز	Weak کم	Rounded گرد	Rounded گرد	جدا Apart
<i>Pyrus communis</i> .Var. Rosse. William	کهریز	Weak کم	Rounded گرد	Rounded گرد	همپوشان Overlapp[ng]
<i>Pyrus communis</i> .Var. Butirra	کهریز	Weak کم	Rounded گرد	Rounded گرد	همپوشان Overlapp[ng]
<i>Pyrus communis</i> .Var. William	کهریز	Weak کم	Rounded گرد	Rounded گرد	همپوشان Overlapp[ng]
<i>Pyrus communis</i> .Var. Mellina	کهریز	Weak کم	Rounded گرد	Rounded گرد	جدا Apart
<i>Pyrus communis</i> .Var. Decondel	کهریز	Weak کم	Rounded گرد	Rounded گرد	جدا Apart
<i>Pyrus communis</i> .Var. Pucham	کهریز	Weak کم	Rounded گرد	Rounded گرد	جدا Apart
<i>Pyrus communis</i> .Var. Beroti	نهایستان	Strong زیاد	Truncate تخت	تخم مرغی Ovate	همپوشان Overlapp[ng]
<i>Pyrus communis</i> .Var. Faransavi	نهایستان	Strong زیاد	Truncate تخت	تخم مرغی Ovate	همپوشان Overlapp[ng]
<i>Pyrus communis</i> .Var. spadana	نهایستان	Strong زیاد	Truncate تخت	تخم مرغی Ovate	همپوشان Overlapp[ng]
<i>Pyrus communis</i> .Var. chini	نهایستان	Strong زیاد	Truncate تخت	تخم مرغی Ovate	همپوشان Overlapp[ng]

جدول ۵- صفات کم ی و کیفی میوه های گلابی استان آذربایجان غربی

گونه ها و ارقام	منطقه	وزن میوه	طول میوه	عرض میوه	دم میوه	تقارن میوه	موقعیت بیشترین قطر میوه	پروفیل کنار میوه	کاسبرگ میوه	رنگ میوه
<i>Pyrus syriaca</i>	مارمیشو	متوسط Medium	متوسط Medium	Weak کم	بلند Large	متقارن symmetric	نزدیک کاسه گل	برجسته Convex	گسترده Spreading	سبز مایل به زرد

گونه ها و ارقام	منطقه	وزن میوه	طول میوه	عرض میوه	دم میوه	تقارن میوه	موقعیت بیشترین قطر میوه	پروفیل کنار میوه	کاسبرگ میوه	رنگ میوه
<i>Pyrus amygdaliformis</i>	مارمیشو	متوسط Medium	متوسط Medium	کم Weak	بلند Large	متقارن symmetric	وسط middle	برجسته Convex	گسترده Spreading	زرد Yellow
<i>Pyrus salicifolia</i>	پیرگل	کم Weak	کم Weak	کم Weak	متوسط Medium	متقارن symmetric	وسط middle	برجسته Convex	گسترده Spreading	سبز Green
<i>Pyrus syriaca</i>	سردشت	متوسط Medium	متوسط Medium	متوسط Medium	متوسط Medium	متقارن symmetric	نزدیک کاسه گل	برجسته Convex	گسترده Spreading	سبز مایل به زرد
<i>Pyrus communis</i>	سردشت (۱)	متوسط Medium	کم Weak	متوسط Medium	متوسط Medium	متقارن symmetric	وسط middle	برجسته Convex	گسترده Spreading	سبز Green
<i>Pyrus communis</i>	سردشت (۲)	کم Weak	کم Weak	کم Weak	کم Weak	متقارن symmetric	وسط middle	برجسته Convex	گسترده Spreading	سبز Green
<i>Pyrus communis</i>	سردشت (۳)	متوسط Medium	متوسط Medium	متوسط Medium	بلند Large	متقارن symmetric	وسط middle	برجسته Convex	گسترده Spreading	سبز Green
<i>Pyrus communis</i> . Var. Tashkandi	کهریز	خیلی بزرگ Very Large	خیلی بزرگ Large	متوسط Medium	کوتاه Short	نامتقارن Asymmetric	وسط middle	برجسته Convex	افراشته Erect	نارنجی Orange
<i>Pyrus communis</i> . Var. Dargazi	کهریز	بزرگ Large	بزرگ Large	متوسط Medium	متوسط Medium	نامتقارن Asymmetric	وسط middle	برجسته Convex	همگرا Converging	نارنجی Orange
<i>Pyrus communis</i> . Var. Seabri	کهریز	متوسط Medium	متوسط Medium	متوسط Medium	متوسط Medium	متقارن symmetric	وسط middle	صاف	همگرا Converging	سبز مایل به زرد
<i>Pyrus communis</i> . Var. sardroodi	کهریز	بزرگ Large	بزرگ Large	متوسط Medium	متوسط Medium	کم ی نامتقارن	کم ی نزدیک کاسه گل	برجسته Convex	گسترده Spreading	سبز مایل به زرد
<i>Pyrus communis</i> . Var. Shah Miveh	کهریز	بزرگ Large	بزرگ Large	متوسط Medium	متوسط Medium	متقارن symmetric	نزدیک کاسه گل	فرورفته Concave	گسترده Spreading	نارنجی Orange
<i>Pyrus communis</i> . Var. Natanzi	کهریز	متوسط Medium	متوسط Medium	متوسط Medium	متوسط Medium	متقارن symmetric	وسط middle	برجسته Convex	همگرا Converging	صورتی قرمز
<i>Pyrus communis</i> . Var. Kaiser	کهریز	بزرگ Large	بزرگ Large	متوسط Medium	کوتاه Short	متقارن symmetric	وسط middle	برجسته Convex	همگرا Converging	زرد Yellow
<i>Pyrus communis</i> . Var. COnference	کهریز	خیلی بزرگ Very Large	خیلی بزرگ Large	بزرگ Large	متوسط Medium	نامتقارن Asymmetric	وسط middle	برجسته Convex	افراشته Erect	سبز مایل به نارنجی
<i>Pyrus communis</i> . Var. General Licer	کهریز	بزرگ Large	بزرگ Large	بزرگ Large	کم Weak	متقارن symmetric	وسط middle	فرورفته Concave	همگرا Converging	قهوه ای روشن
<i>Pyrus communis</i> . Var. Abate Fetal	کهریز	بزرگ Large	بزرگ Large	بزرگ Large	کم Weak	متقارن symmetric	وسط middle	فرورفته Concave	همگرا Converging	قهوه ای روشن
<i>Pyrus communis</i> .	کهریز	متوسط Medium	کم Weak	کم Weak	متوسط Medium	متقارن symmetric	وسط middle	بزجسته	همگرا	زرد Yellow

گونه ها و ارقام	منطقه	وزن میوه	طول میوه	عرض میوه	دم میوه	تقارن میوه	موقعیت بیشترین قطر میوه	پروفیل کنار میوه	کاسبرگ میوه	رنگ میوه
Var Pachens Tricumph		Medium			Medium	symmetric	middle	Convex	Converging	
<i>Pyrus communis</i> . Var. Nart	که‌ریز	بزرگ Large	بزرگ Large	بزرگ	متوسط Medium	متقارن symmetric	کمی نزدیک کاسه	برجسته Convex	همگرا Converging	سبز نارنجی کم رنگ
<i>Pyrus communis</i> . Var. Decantel	که‌ریز	بزرگ Large	بزرگ Large	متوسط Medium	کم Weak	متقارن symmetric	وسط middle	برجسته Convex	همگرا Converging	سبز مایل به زرد
<i>Pyrus communis</i> . Var. Rosse. William	که‌ریز	خیلی بزرگ Very Large	خیلی بزرگ Very Large	متوسط Medium	متوسط Medium	نامتقارن Asymmetric	وسط middle	برجسته Convex	افراشته Erect	سبز مایل به زرد
<i>Pyrus communis</i> . Var. Butirra	که‌ریز	بزرگ Large	بزرگ Large	متوسط Medium	کوتاه Shorte	نامتقارن Asymmetric	کمی نزدیک کاسه	فرورفته Concave	همگرا Converging	سبز مایل به نارنجی
<i>Pyrus communis</i> . Var. William	که‌ریز	خیلی بزرگ Very Large	خیلی بزرگ Very Large	متوسط Medium	متوسط Medium	نامتقارن Asymmetric	وسط middle	برجسته Convex	افراشته Erect	سبز مایل به زرد
<i>Pyrus communis</i> . Var. Mellina	که‌ریز	متوسط Medium	متوسط Medium	متوسط Medium	متوسط Medium	متقارن symmetric	وسط middle	برجسته Convex	همگرا Converging	سبز Green
<i>Pyrus communis</i> . Var. Decondel	که‌ریز	بزرگ Large	بزرگ Large	بزرگ Large	متوسط Medium	متقارن symmetric	وسط middle	برجسته Convex	افراشته Erect	زرد Yellow
<i>Pyrus communis</i> . Var. Pucham	که‌ریز	متوسط Medium	متوسط Medium	متویط Medium	کوتاه	متقارن symmetric	وسط middle	برجسته Convex	همگرا Converging	زرد Yellow
<i>Pyrus communis</i> . Var. Beroti	نهالستا ن	خیلی بزرگ Very Large	خیلی بزرگ Very Large	متوسط Medium	متوسط Medium	نامتقارن Asymmetric	کمی نزدیک کاسه	برجسته Convex	افراشته Erect	نارنجی کم رنگ Orange
<i>Pyrus communis</i> . Var. Faransavi	نهالستا ن	خیلی بزرگ Very Large	خیلی بزرگ Very Large	متوسط Medium	متوسط Medium	نامتقارن Asymmetric	کمی نزدیک کاسه	برجسته Convex	افراشته Erect	نارنجی کم رنگ Orange
<i>Pyrus communis</i> . Var. spadana	نهالستا ن	بزرگ Large	بزرگ Large	خیلی بزرگ Very Large	بزرگ Large	متقارن symmetric	وسط middle	فرورفته	افراشته Erect	نارنجی Orange
<i>Pyrus communis</i> . Var. chini	نهالستا ن	خیلی بزرگ	خیلی بزرگ	بزرگ Large	متوسط Medium	متقارن symmetric	وسط middle	برجسته Convex	همگرا Converging	قرمز Read

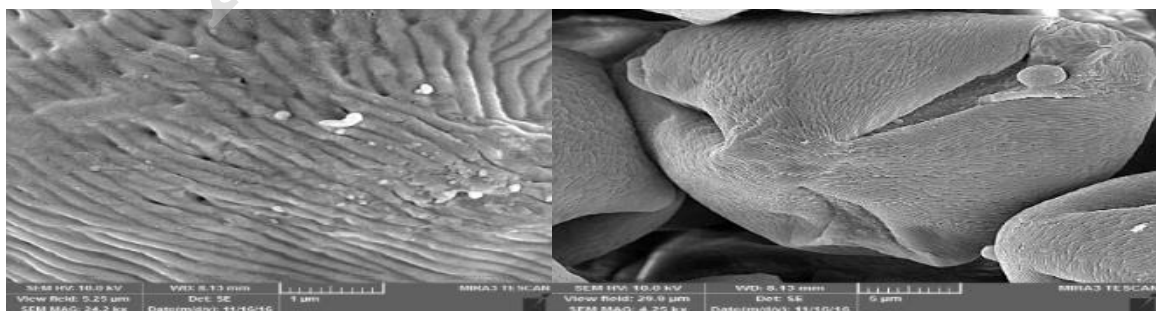


شکل شماره ۱: دندروگرام تجزیه خوشه ای ارقام گلابی بومی مورد ارزیابی براساس کلیه صفات رویشی و زایشی دستورالعمل ملی آزمون های تمایز، یکنواختی و پایداری

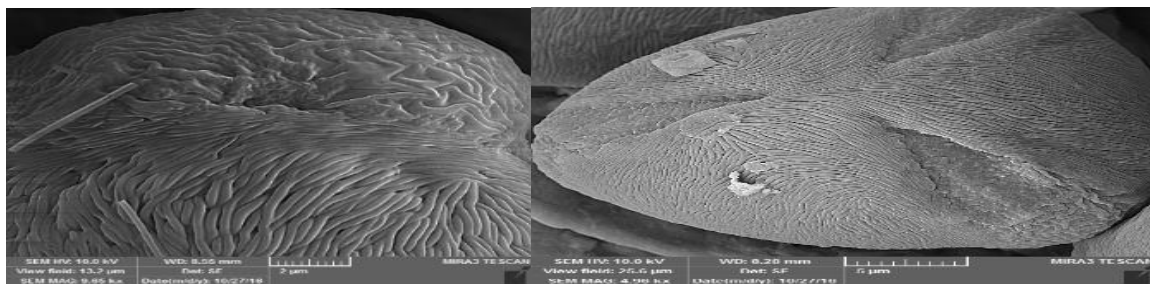
جدول ۶- نتایج تجزیه تصاویر دانه گرده

گونه ها و ارقام	منطقه	تعداد جمعیت	محور طولی یا P	محور عرضی یا E	نسبت طول به عرض P/E	عمق شیار یا منفذ	اندازه	اشکال دیواره	تزیینات دیواره	تیپ دانه گرده (تعداد شیارها)
<i>Pyrus syriaca</i>	مارمیشو	۸	-۲۶/۶۹	-۲۴/۱۹	-۱/۱۰	۱/۷۸-۱/۴۹	متوسط	shape irregular	striatomicroreticulate	۳
<i>Pyrus amygdalif ormis</i>	مارمیشو	۱۲	-۲۶/۵۰	-۲۵/۳۳	-۱/۰۴	۱/۸۴-۱/۶۷	متوسط	shape irregular	striate	۳
<i>Pyrus salicifolia</i>	پیرگل	۳۵	-۲۶/۷۶	-۱۸/۸۹	-۱/۲۱	۲/۱۵-۱/۶۸	متوسط	shape irregular	striate	۳
<i>Pyrus communis</i>	سردشت (۱)	۳۰	-۲۲/۶۱	-۱۷/۲۶	-۱/۳۰	۲/۳۶-۱/۹۷	متوسط	shape irregular	striate	۳
Tashkandi	کهریز	۵	-۲۳/۰۹	-۲۲/۰۶	-۱/۰۰	۱/۶۴-۱/۵۸	کوچک	shape irregular	striate	۳
Dargazi	کهریز	۵	-۲۳/۰۴	-۲۰/۵۵	-۱/۰۲	۱/۶۰-۱/۴۸	کوچک	shape irregular	striate	۳
Sebri	کهریز	۵	-۲۲/۶۷	-۱۹/۱۸	-۱/۰۶	۱/۶۰-۱/۴۴	کوچک	shape irregular	striate	۳
sardroodi	کهریز	۵	-۲۲/۶۷	-۲۰/۵۳	-۱/۰۴	۱/۶۳-۱/۵۰	کوچک	shape irregular	striate	۳

گونه ها و ارقام	منطقه	تعداد جمعیت	محور طولی یا P	محور عرضی یا E	نسبت طول به عرض P/E	عمق شیار یا منفذ	اندازه	اشکال دیواره	تزیینات دیواره	تیپ دانه گرده (تعداد شیارها)
Shah Miveh	کهریز	۵	-۲۳/۶۷ ۲۴/۰۶	-۲۱/۶۸ ۲۲/۱۷	-۱/۰۲ ۱/۰۸	۱/۶۸-۱/۵۰	کوچک	shape irregular	striate	۳
Natanzi	کهریز	۵	-۲۱/۸۹ ۲۱/۳۳	-۱۹/۸۷ ۲۰/۶۷	-۱/۰۱ ۱/۰۴	۱/۵۰-۱/۰۰	متوسط	shape irregular	striate	۳
Kaiser	کهریز	۵	-۸۷/۳۰ ۳۱/۰۲	-۳۰/۹۰ ۳۰/۹۷	-۱/۰۰ ۱/۰۴	۱/۹۹-۱/۹۰	متوسط	shape irregular	striate Fossulate نامنظم شکل	۳
Conference	کهریز	۵	-۳۶/۸۹ ۳۷/۲۷	-۱۹/۶۰ ۲۰/۱۶	-۱/۸۰ ۱/۸۴	۱/۴۴-۱/۴۰	متوسط	shape irregular	striatomicroreticulate	۳
General Licer	کهریز	۵	-۳۵/۶۷ ۳۶/۴۴	-۲۸/۷۸ ۲۹/۰۸	-۱/۲۰ ۱/۲۵	۲/۰۸-۲/۰۰	متوسط	shape irregular	striate	۳
Abate Fetal	کهریز	۵	-۳۳/۸۸ ۳۴/۱۰	-۲۶/۸۹ ۲۷/۰۰	-۱/۲۲ ۱/۲۶	۳/۱۲-۳/۰۰	متوسط	shape irregular	Striato microreticulate	۳
Pachens Tricumph	کهریز	۵	-۲۵/۸۷ ۲۶/۳۶	-۲۳/۳۴ ۲۴/۹۵	-۱/۰۰ ۱/۰۵	۲/۵۷-۲/۴۴	متوسط	shape irregular	striatomicroreticulate	۳
Nart	کهریز	۵	-۳۳/۵۵ ۳۵/۸۵	-۱۹/۵۴ ۲۰/۶۰	-۱/۷۰ ۱/۷۴	۱/۶۲-۱/۶۰	متوسط	shape irregular	Striato microreticulate	۳
Decantel	کهریز	۵	-۳۱/۷۰ ۳۱/۷۳	-۲۷/۴۸ ۲۷/۵۲	-۱/۱۰ ۱/۱۵	۱/۶۳-۱/۶۰	متوسط	shape irregular	Striato microreticulate	۳
William Rosse	کهریز	۵	-۲۵/۳۷ ۲۵/۴۰	-۲۳/۹۰ ۲۳/۹۹	-۰/۰۱ ۱/۰۵	۱/۴۰-۱/۳۸	متوسط	shape irregular	Striato microreticulate	۳
Butirra	کهریز	۵	-۴۰/۸۸ ۴۱/۸۲	-۳۹/۶۶ ۴۰/۶۲	-۱/۰۰ ۱/۰۲	۲/۴۱-۲/۴۰	متوسط	shape spheroidal	Pentaporate راه با gemmate	۵
William	کهریز	۵	-۲۱/۸۹ ۲۲/۴۲	-۱۹/۹۹ ۲۰/۰۶	-۱/۰۹ ۱/۱۱	۱/۰۴-۱/۰۰	متوسط	shape irregular	Striato microreticulate	۳

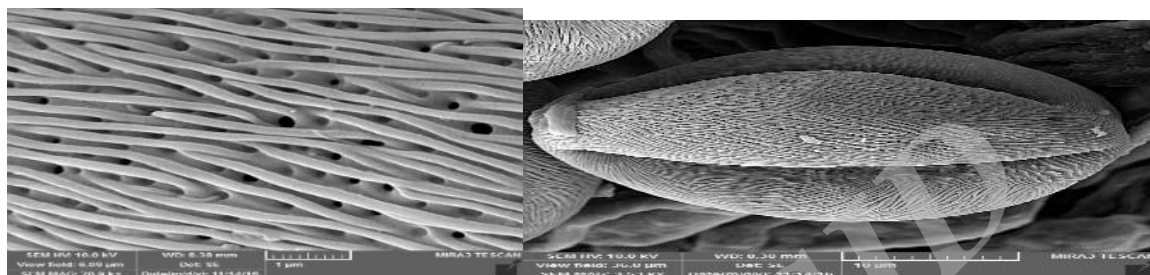


Pyrus syriaca

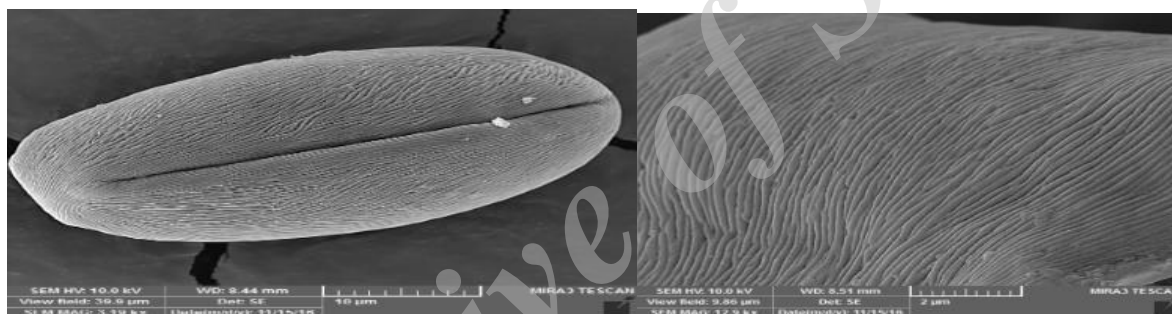


Pyrus

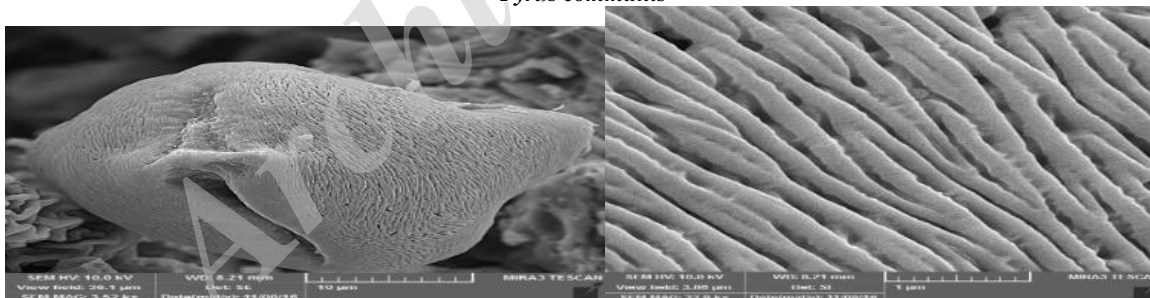
amygdaliformis



Pyrus salicifolia

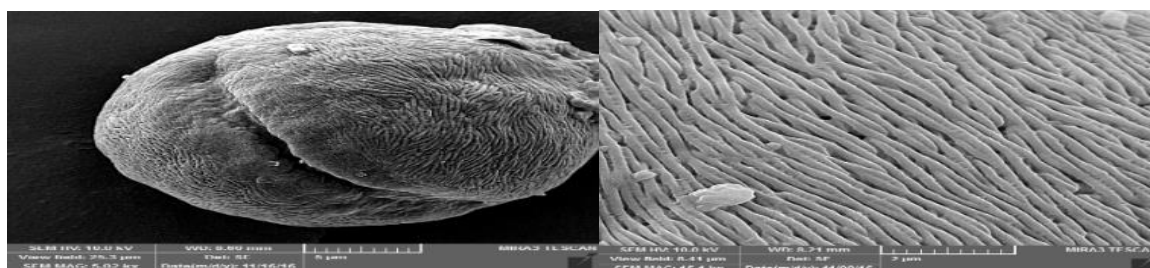


Pyrus communis

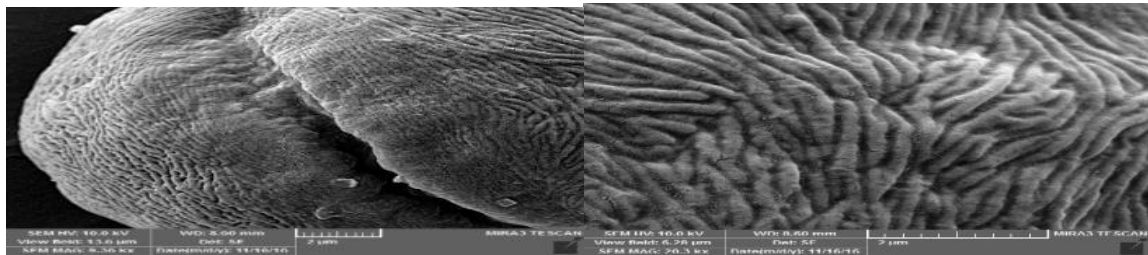


Tashkandi

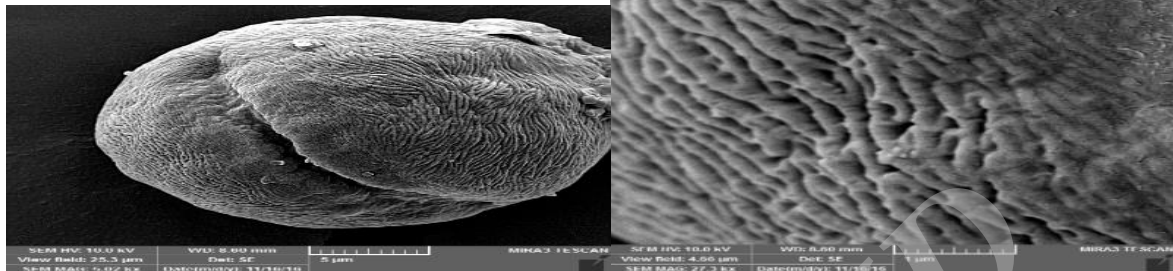
شکل ۲- اشکال گونه ها با استفاده از میکروسکوپ الکترونی



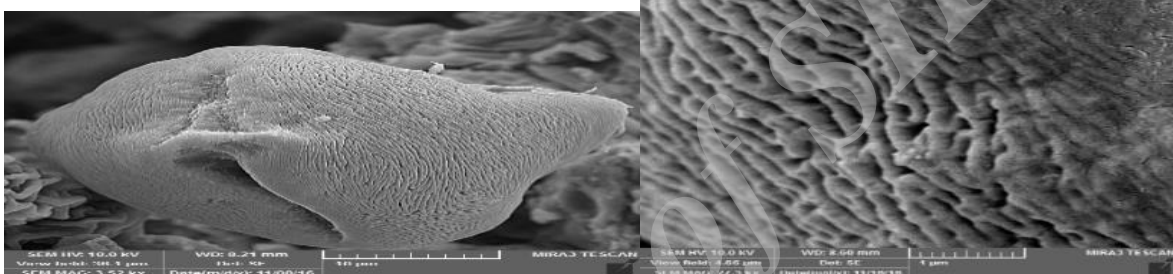
Dargazi



Sebrı

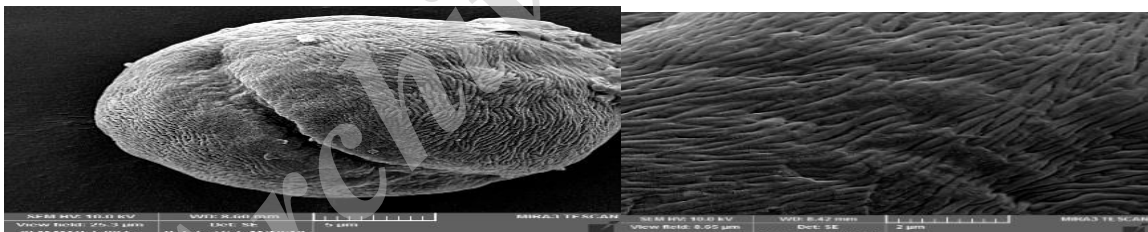


sardroodi

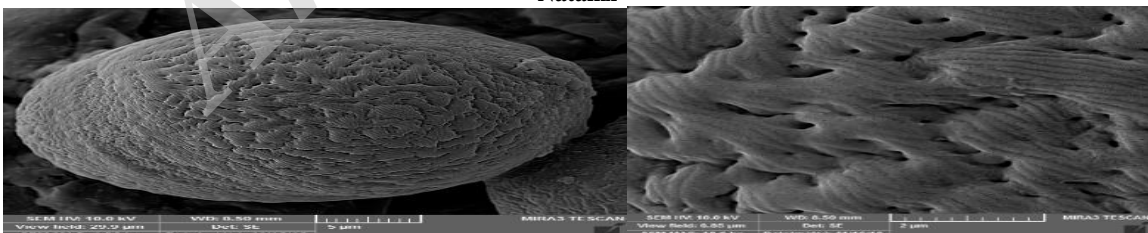


Shah Miveh

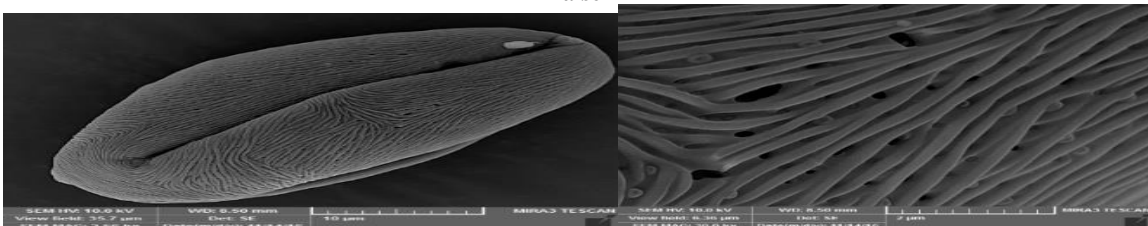
شکل ۲- اشکال گونه ها با استفاده از میکروسکوپ الکترونی



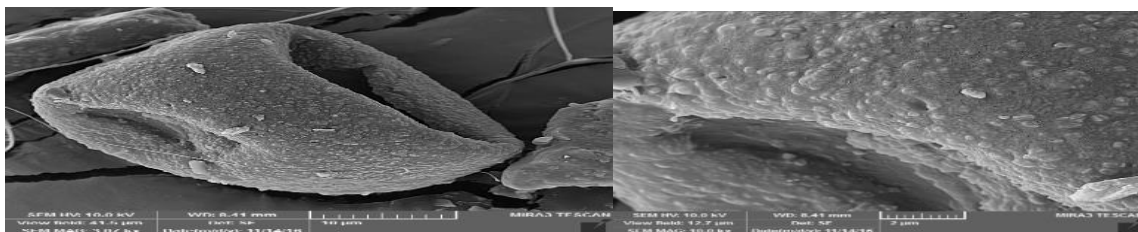
Natanzi



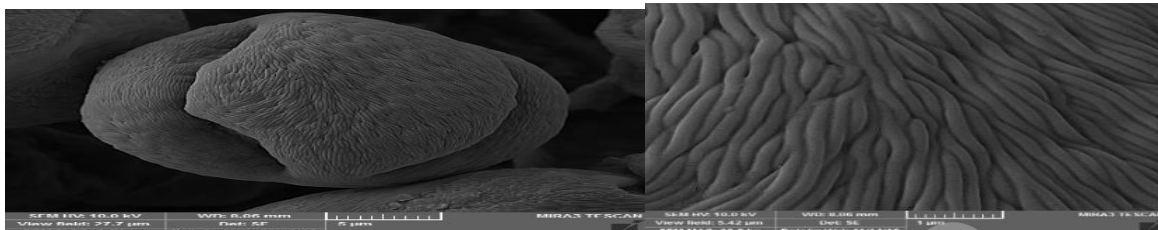
Kaiser



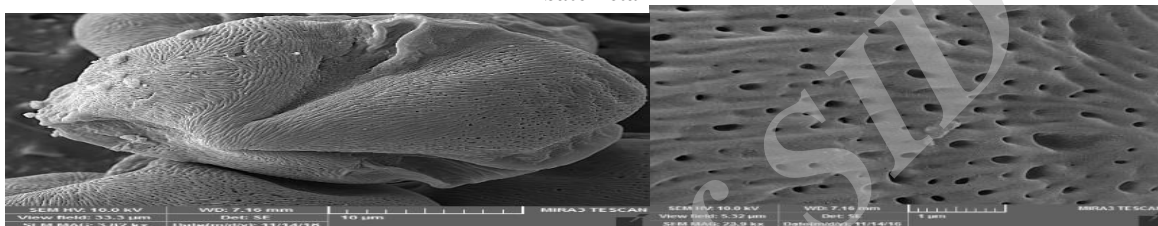
COnference



General Licer

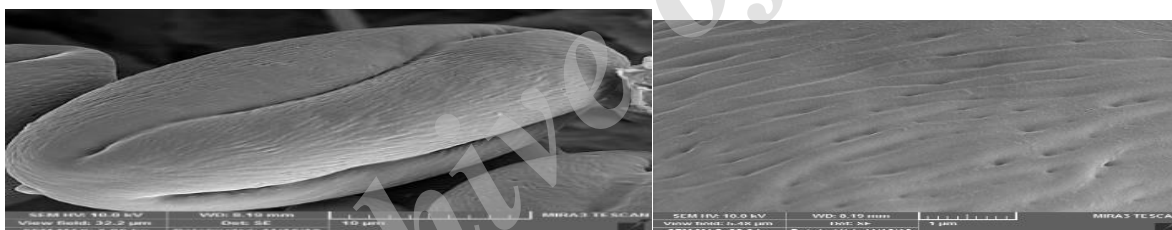


Abate Fetal

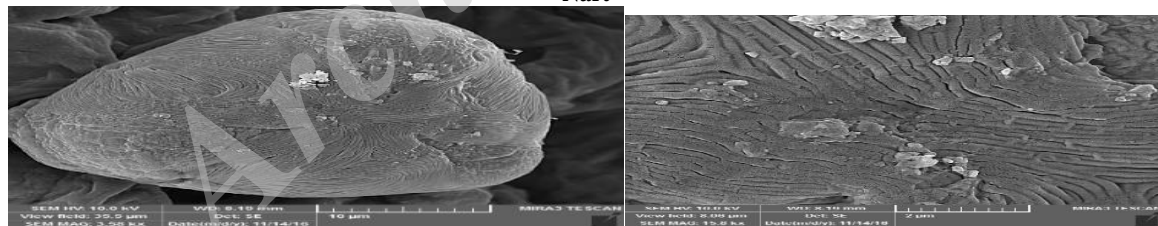


Pachens Tricumph

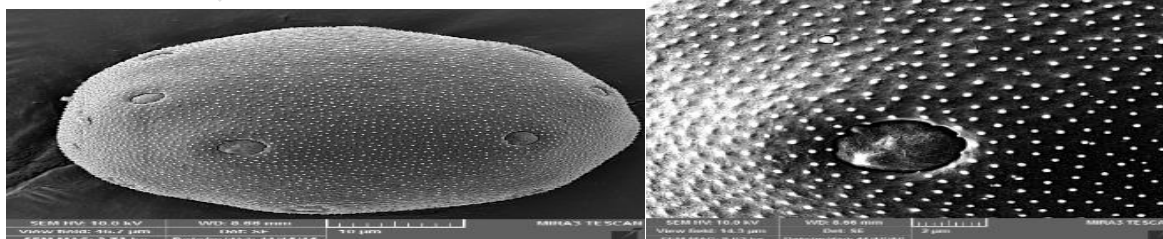
شکل ۲- اشکال گونه ها با استفاده از میکروسکوپ الکترونی



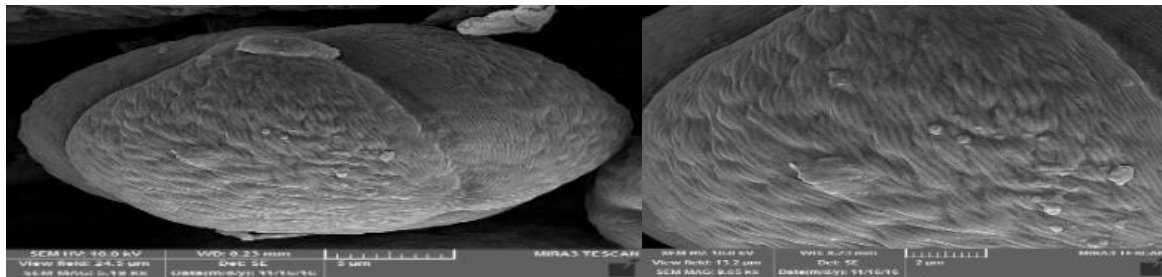
Nart



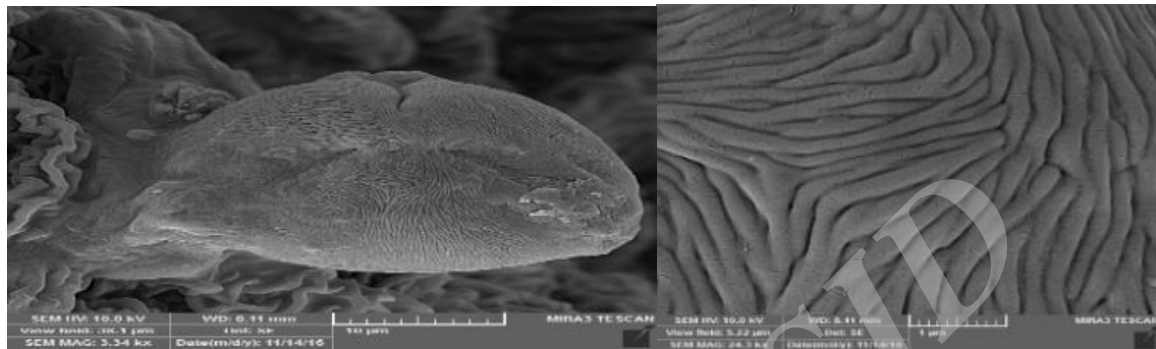
Decantel



Butirra



William



William Rosse

شکل ۲- اشکال گونه ها با استفاده از میکروسکوپ الکترونی

شده مربوط به شاخه یکساله در ارقام گلابی صفت شامل رنگ غالب در قسمت رو به آفتاب، و تراکم قرار می‌دهند. البته اعتقاد بر این است که در سطح گونه، تنوع بسیار کمی را در دانه‌های گرده می‌توان دید ولیکن در جنس‌ها و گونه‌های مختلف اغلب اختلافات فاحش در ساختمان و تزئینات سطح دانه گرده مشاهده می‌شود. آنچه سبب شده تا گیاه‌شناسان در مطالعات مربوط به رده بندی، توجه خاصی به بررسی دانه های گرده داشته باشند وجود برخی از ویژگیهای منحصر به فرد دانه گرده است که سبب برتری آن نسبت به سایر مواد زیستی می‌گردد. در همین رابطه به موارد زیر اشاره کرده است: وجود یک پوشش خارجی محکم (اگزین)، که بقای آنها را بهتر و طولانی تر از بسیاری از مواد زیستی دیگر ممکن می‌سازد. - تنوع در شکل و تزئینات این پوشش مقاوم، که ارزش تاکسونومیکی بسیاری دارد. - دانه‌های گرده در هر گیاه به تعداد فراوان تولید می‌شوند، به همین دلیل برای انجام آزمایش‌های مربوطه معمولاً

اندازه تنه درختان در گونه‌ها و ارقام مورد مطالعه بین ۰/۵ متر تا ۲/۸۰ متر متغیر بود که بیشترین قطر تنه درختان مربوط به گونه *Pyrus salicifolia* در روستای پیرگل (۲/۸۰) و کمترین قطر تنه درختان گلابی در گونه *Pyrus communis* در مرکز تحقیقات روستای کهریز (۰/۴-۰/۵) می‌باشند. دامنه ارتفاع درختان گلابی در بین گونه‌ها و ارقام مورد مطالعه در مناطق مختلف بین ۳ تا ۱۰ متر تخمین زده شد که در این بین حداکثر ارتفاع مربوط به گونه *salicifolia* در روستای پیرگل (۳ متر) و کمترین قطر تنه درختان گلابی در گونه *Pyrus communis* در مرکز تحقیقات روستای کهریز (۱۰ متر) می‌باشند. تفاوت سطح مقطع تنه ارقام گلابی در پژوهش‌های خوشقلب (۲۰۰۱)، لارسن و هیگینز (۱۹۹۷) و لورتی (۲۰۰۰) گزارش شده است [۲۰، ۲۱، ۲۳]. بین ژنوتیپ‌ها از نظر ارتفاع درخت نیز اختلاف وجود داشت. اندازه درخت تحت تأثیر خاک، اقلیم، رقم و پایه قرار می‌گیرد. صفات شاخه یکساله: از میان ۲ صفت ارزیابی

شهرستان کاشان. مجموعه مقالات هفتمین کنگره علوم باغبانی ایران. تابستان ۱۳۹۰. اصفهان. ۳۲۵-۳۲۶.

[۳] مظفری، ع. (۱۳۸۸). شناسایی ارقام بومی گلابی در بخشهای مرکزی و غربی استان کردستان. تولیدات گیاهی. ۳۹-۵۱: (۱) ۳۲-۸۸.

[۴] خوشخوی، م.، شیبانی، ب.، روحانی، ای.، و تفضلی، ع (۱۳۷۳). اصول باغبانی. چاپ دوم. انتشارات دانشگاه شیراز. ۵۶۶ ص.

[۵] زمانی، ا.، عطار، ف.، قهرمان، ا.، و معروفی، ح (۱۳۸۷). مطالعات تشریحی در جنس گلابی (*Pyrus*) در ایران. مجله گیاه شناسی ایران. ۱۴ (۲)، ۲۸: ۱۴۲-۱۳۲.

[6] Abdollahi, H., and Majidi, E. (2005). Relationship between fire blight resistance and various vegetative and reproductive traits in apple (*Malus domestica* Borkh.) Cultivars. Seed and Plant 21: 501-513 (in Persian).

[7] Abdollahi, H., and Tahzibi, F. (2009). Correlation analysis between fire blight resistance and morphological traits in some pear (*Pyrus communis* L.) cultivars. Fruit Growing 19: 256-230.

[8] Bain, J. M. (1961). Some morphological, anatomical, and physiological changes in the pear fruit (*Pyrus communis* var. Williams Bon Chretien) during development and following harvest. Australian Journal of Botany 9: 99-123.

[9] Bell, R. L. (1982). Pear genetics and germplasm priorities for breeding. Acta Horticulturae 124: 13-20.

[10] Bell, R. L., Quamme, H. A., Layne, R. E. C., and Skirvin, R. M. (1996). Pears. pp. 441-514. In: Janick, J., and Moore, J. N. (eds.) Fruit Breeding Vol 1: Tree and Tropical Fruits. John Wiley & Sons Incorporation, New York, USA.

مشکلی از نظر مقدار نمونه وجود ندارد. در مطالعات گرده شناسی تنها از یک نمونه بسیار کوچک، اطلاعات مفید فراوانی حاصل می شود. چنین خصوصیتی نیز در دیگر مواد زیستی مورد آزمایش، بندرت دیده می شود. بدین ترتیب گرده شناسی از سال ها پیش جایگاه ویژه ای را در مطالعه رده بندی گیاهان به خود اختصاص داده است. نتایج بدست آمده از گونه ها با نتایج بدست آمده از فلور ایرانیکا (Rechinger 1980) و نتایج مطالعه زمانیان و عطار مطابقت دارد. [۵]

صفات مهم مربوط به ویژگی های میوه و برگ می تواند به عنوان نشانگرهای مهمی در برآورد ذخایر ژنتیکی ژنوتیپ ها و ارقام گلابی استفاده شده قرار گیرد. شناخت ویژگی های فنولوژی و مورفولوژی منابع زیستی همچنین پیش نیازی برای استفاده مؤثر این منابع در مطالعات مولکولی است. شناسایی ژنوتیپ های گلابی با استفاده از صفات کمی برگ و میوه، برای بررسی وجود تنوع در این محصول در برخی مطالعات مشابه نشان داد که ویژگی های مورفولوژیک برای ارزیابی تنوع موجود در این میوه بسیار مؤثر هستند. [۲۷، ۳۹] ارزیابی تنوع صفات در گونه ها و ارقام گلابی به منشأ و پیدایش احتمالی آنها کمک خواهد کرد و همچنین معرفی منابع ژنتیکی که کیفیت میوه مطلوب دارند را امکان پذیر می کند که از آن ها در برنامه اصلاحی استفاده می شود.

منابع:

- [۱] ارزانی، ک (الف: ۱۳۸۹). سرزمین میوه خیز (ترجمه). نشر آموزش کشاورزی. ۱۴۵ ص.
- [۲] اکبری، ح.، قاسمی، ا.، بهرامی، ح. و کریمی، ن. (۱۳۸۸). شناسایی و معرفی ارقام گلابی محلی در

- [11] Beutel, J. A. (1990). Asian Pears. pp. 304-309. In: Janick, J., and Simon, J., E. (eds.). *Advances in New Crops*. Timber Press, Portland, USA. studies of the genus *Pyrus* using both chemical and botanical characters. *Botanical Journal of Linnaean Society* 67: 121-148.
- [12] BORATYŃSKA K., (1990). Systematyka i geograficzne rozmiesz-czenie. Grusza pospolita – *Pyrus communis* L. In: BIALOBOK S. (ed.), *Dzikie drzewa owocowe*. Poznań, Arcadia: 81–91.
- [13] Chen, J., Wang, Z., Wu, J., Wang, Q. & Hu, X. (2007). Chemical compositional characterization of eight pear cultivars grown in China. *Food Chemistry*, 104, 268-275.
- [14] Faust, M. (1989). *Physiology of Temperate Zone Fruit Trees*. John Wiley & Sons Incorporation. New York, USA. 605pp
- [15] Fischer, M. (1969). Verklonung von unterlagenzuchtmaterial von *Malus*, *Pyrus* and *Prunus mahaleb* unter Spruhnebel. *Arch. Gartenbau* 17: 15–32.
- [16] FEDOROV A.A., (1954). Gruša – *Pyrus* L. In: SOKOLOV S.Ja. (ed.), *Derevja i kustarniki SSSR*. Moskva, Leningrad, Izd. Akademii nauk SSSR: 379–399.
- [17] Ghasemi, A. (2005). Identification and presentation wild pear species of Isfahan province. *Proceedings of the 4th Iranian Horticultural Sciences Congress*, Mashhad University, Mashhad, Iran. Page 13 (in Persian).
- [18] Jaeger, S. R., Andani, Z., Wakeling, I. N. & MacFie, H. J. H. (1998). Consumer preferences for fresh and aged apple: a cross-cultural comparison. *Food Quality and Preference*, 9, 355-366.
- [19] Katayama, H., and Uematsu, C. (2003). Comparative analysis of chloroplast DNA in *Pyrus* species: physical map and gene localization. *Theoretical and Applied Genetics* 106: 303-310.
- [20] Khoshghalb, H. (2001). Study on early growth, performance and survival of Asian pear cultivars (*Pyrus serotina* Rehd) on European Pear (*Pyrus communis* L.) seedling rootstock under environmental condition. MSc. Thesis, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran. (In Farsi).
- [21] Larsen, F. E. and S. S. Higgins. (1997). Scion/rootstock interaction determines tree size of ten Old-Hom × Farmingdale rootstock. *Fruit Varieties Journal*.
- [22] Li, P., Wang, Y., Sun, X. and Han, J. (2009). Using microsatellite and morphological markers to asses the genetic diversity 12 falcata (*Medicago sativa* spp. falcate) population from Eurasia. *African Journal of Biotechnology*, 8(10): 2102-2108.
- [23] Loreti, F., R. Massai, C. Fei and F. Cinelli. (2000). Performance of conference cultivar several Quince and Pear rootstocks. In: *Proceedings of the 8th Symposium on Pear*. Bologna, Italy. pp. 89.
- [24] Manee, A. (1994). *Pear and Quince, and their Growing*. Iran Technical Publication Company. 113pp. (in Persian).
- [25] Matta, F. B., and Montgomery, E. (2000). Performance of apple and pear cultivars in Northern Mississippi. *Research Report of Mississippi Agricultural and Forestry Experiment Station* 22: 1-12.
- [26] Mitchell, P.D. (1986). Pear fruit growth and the use of diameter to estimate fruit volume and weight. *HortScience* 21: 1003-1005
- [27] Olivera, C.M.M., Mota, L., Monte-Corvo, L., Goulao, L., and Silva, D.M. (1999). Molecular typing of *Pyrus* based on RAPD markers. *Sci. Hort.* 79:163-174.
- [28] Paganova, V. (2009). The occurrence and morphological characteristics of the wild pear lower taxa in Slovakia. *HortScience* 36: 1-13.
- [29] Paganova, V. (2003). Taxonomical reliability of leaf and fruit morphological characteristic of the *Pyrus* L. taxa in Slovakia. *HortScience*, 3, 98-107.
- [30] PENIAŠTEKOVÁ M., (1992). *Pyrus* L. Hruška. In: BERTO VÁ L. (ed.), *Flóra Slovenska*, IV/3. Bratislava, Veda: 381–388
- [31] Sadeghi, L., Abdollahi, H., and Fakhræe Lahiji, M. (2008). *National Guideline for the Conduct of Tests for Distinctness, Uniformity and Stability in Pear*. Seed and Plant Certification and Registration Institute. 37pp. (in Persian).
- [32] Safarpour Shorbakhlo, M., Bahar, M., Tabatabæe, B. E. S., and Abdollahi, H. (2008). Determination of genetic diversity in pear (*Pyrus* spp.) using microsatellite markers. *Iranian Journal of Horticultural Science and Technologies* 9: 113-128.

- [33] Saure, M. C. (1985). Dormancy release in deciduous fruit trees. *Horticultural Reviews* 7:239-299.
- [34] Sharifani, M., Hasani, S., Ahmadi, M., and Shah Mohammadi, H. (2005). Evaluation of reproductive traits, morphologic and genetic diversity in Iranian wild pear cultivar. Proceedings of the 4th Iranian Horticultural Sciences Congress, Mashhad University, Mashhad, Iran. Page 19. (in Persian)
- [35] Sharifani, M., Hemmati, K., Hassani, S., and Fallahi, E. (2008). Evaluation of Useful Botanical Traits for Iranian *Pyrus* Species. *Acta Hort*, ISHS 769. Proc. XXVII IHC-S2 Asian Plants with Unique Hort, Potential.
- [36] Shen, T. (1980). Pear in China. *HortScience* 15: 13-17.
- [37] Terpo, A. (1985). Studies of taxonomy and grouping of *Pyrus* species. *Feddes Repertorium*, 96, 73-87.
- [38] TERPÓ A., (1960). Magyroszágh vadkörtei (*Pyri hungariae*). *Annales Academiae Horti et Viticulturae*, Budapest, Mezögazdasági Kiadó, 22 (2): 1-258.
- [39] Thibault, B., Watkins, R., and Smith, R. A. (1982). Descriptor List for Pear. IBPGR Secretariat Publications, Rome, Italy.
- [40] Ozturk, I., Ercisli, S., Kalkan, F. and Bunyamin, D. (2009). Some chemical and physico-mechanical properties of pear cultivars. *African Journal of Biotechnology*, 8 (4): 687-693.
- [41] Yuri, J. A., and Castelli, R. (1998). Pear russet control with gibberellins and other products, in cv. Packham's Triumph. *Acta Horticulturae* 475: 303-310.

Archive of SID