

شناسایی ارقام بومی گلابی در بخش های مرکزی و غربی استان کردستان

علی اکبر مظفری¹

1- استادیار گروه باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه کردستان (mzfrury@yahoo.com)

تاریخ پذیرش: 88/3/25

تاریخ دریافت: 86/10/13

چکیده

غرب ایران بر اساس نظریه پژوهشگران بخشی از مرکز پیدایش گلابی است و با توجه به وضعیت توپوگرافی و شرایط جغرافیایی استان کردستان، پوشش گیاهی از تنوع ویژه‌ای برخوردار است. گلابی‌های بومی در این استان همانند انواع وحشی گلابی از تنوع ویژه‌ای برخوردار می‌باشد. لذا شناسایی ارقام متنوع بومی تحت کشت امری ضروری به نظر می‌رسد. بر این اساس به منظور شناسایی ارقام بومی گلابی در بخشهای مرکزی و غربی استان کردستان بررسی‌های لازم بعمل آمد. در این بررسی‌ها با بکارگیری صفات فنوتیپی جهت شناسایی ارقام موجود، 58 صفت فنوتیپی مربوط به اندامهای مختلف گیاه (گل، میوه، برگ و شاخه) اندازه‌گیری شد. این اندازه‌گیری‌ها از آغاز رشد تا خزان کامل برگ در دو سال متوالی و با میانگین 20 داده برای هر صفت مورد ارزیابی قرار گرفت. در این تحقیق از میان 416 درخت بررسی شده 28 رقم مختلف مشخص شدند. پس از کد گذاری صفات غیر عددی همراه با صفات عددی که کمتر تحت تاثیر عوامل محیطی قرار می‌گیرند، بررسی‌های آماری (تجزیه علیت، همبستگی بین صفات و تجزیه کلاستر) با استفاده از برنامه‌های نرم افزاری spss و NTYSIC2 انجام گرفت. تحلیل جدول و دندروگرام حاصله از تجزیه کلاستر، تعداد 28 رقم را مشخص و میزان قرابت و خویشاوندی آنها را نشان داد. با انجام تجزیه به مولفه‌های اصلی، مولفه اول 84/62% از کل واریانس متغیرهای اولیه را توجیه نمود. تجزیه به مولفه‌های اصلی تطابق نسبتاً خوبی با تجزیه کلاستر داشت. همچنین مشاهدات ما در رابطه با بعضی از صفات فنوتیپی مانند تعداد گل و میوه در هر گل‌آذین با نتایج برخی از نویسندگان مغایرت داشت.

کلید واژه ها: گلابی (*Pyrus spp.*)، فنوتیپ، ارقام، شناسایی، استان کردستان

مقدمه

کیفیت‌تر این محصول را به دنبال داشته باشد و همچنین هزینه‌های اضافی تولید را (مانند مبارزه با آفات و امراض و...) به مقدار قابل توجهی کاهش دهد. انواع ارقام و ژنوتیپ‌های بومی گلابی قرن‌ها است که توسط افراد محلی گزینش و مورد استفاده قرار گرفته است. پایداری این ارقام در برابر عوامل نامساعد زنده و غیر زنده محیطی، نشان دهنده دارا بودن ژن‌های مفید و با ارزشی مانند ژن‌های مقاوم به آفات و امراض و یا شرایط نامساعد غیر زنده محیطی می‌باشد (16). ارقام بومی می‌توانند به عنوان پایه و یا استفاده از ژن‌های مفید آنها در

افزایش روز افزون جمعیت جهانی از یک سو و محدودیت منابع تولید از سوی دیگر، انسان را بر آن داشته است تا در فکر تامین نیازهای غذایی آتی خود باشد. بازگشت به طبیعت و استفاده از منابع عظیم ذخایر توارثی امری اجتناب ناپذیر است. ارقام تجاری و اصلاح شده امروزی نسبت به بسیاری از عوامل زنده و غیرزنده محیطی حساس بوده و ممکن است که تولید محصول در این ارقام تحت تاثیر عوامل نامساعد محیطی با مشکل مواجه گردد. ایجاد ارقام مقاوم‌تر و پایدارتر نسبت به فاکتورهای نامساعد می‌تواند تولید بیشتر و با

و 22). در انواع وحشی گونه³ *P. communis* L. قدرت رشد بسیار زیاد است که می‌تواند منبع با ارزشی به عنوان پایه برای ارقام تحت کشت باشد (13). در غرب و مرکز استان کردستان باغات گلابی بومی به طور پراکنده و مخلوط با سایر درختان میوه و در مجاورت جنگل قرار گرفته که گاهی ژنوتیپ های وحشی گلابی هم جزو باغ شده که مستقیماً از آن به عنوان پایه برای پیوند نمودن ارقام بومی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

ارقام بومی به دلیل تنوع ژنتیکی آنها و مقاومت و سازشی که با شرایط محیطی خاص خود پیدا کرده اند، می‌توانند منبع ژنتیکی مهمی برای اصلاح درختان گلابی باشند. در کردستان عمدتاً از پایه‌های بذری و یا خودرو گلابی وحشی جهت پیوند ارقام بومی استفاده می‌گردد. اما در بعضی از روستاها از "به" به عنوان پایه و از رقم محلی گلابی "بی-همرو"⁴ به عنوان پیوندک استفاده می‌نمایند.

امروزه برنامه های اصلاحی تولید ارقام مقاوم به خشکی، سرمای زمستانه، آفات و امراض، باردهی منظم، زودرسی و میان رسی، پاکوتاهی با قدرت نمو سریع، پاکوتاهی با قابلیت مکانیزاسیون مناسب، دارای املاح و ویتامین ها و دیگر مواد بیولوژیکی مفید بیشتر، مصرف تازه خوری و قابلیت حمل و نقل و انبارداری بالا می‌باشند (16). یکی از دلایل عمده محدودیت کاشت ارقام گلابی سرمای زمستانه و در پی آن کاهش کمی و کیفی محصول گلابی است (17 و 21). ارقام پاییزه و تابستانه گلابی به شرط بومی بودن تحت هر شرایطی می‌توانند میوه با طعم و مزه خوب تولید کنند (16).

بعضی ارقام گلابی بومی، گرچه ممکن است از نظر کیفیت خوراکی زیاد مناسب نباشند، اما احتمالاً

برنامه‌های بهنژادی و انتقال به ارقام تجاری مورد بهره برداری قرار گیرد. لذا شناسایی و بررسی صفات کمی و کیفی آنها و از جمله صفات مهم زراعی مانند عملکرد، کیفیت میوه، انبارداری، حمل و نقل، مقاومت به عوامل زنده و غیر زنده محیطی ضرورت انجام پژوهشی در این زمینه بود.

تعداد گونه‌های جنس *Pyrus* هنوز بطور کامل و دقیق مشخص نیست اما تاکنون حدود 60 گونه در این جنس معرفی شده است (13، 14 و 19). در ایران 11 گونه مختلف از جنس *Pyrus* وجود دارد که از میان آنها 5 گونه در استان کردستان یافت می‌شود (1 و 5). کلیه گونه‌های جنس گلابی در منطقه معتدله نیمکره شمالی دنیای قدیم پراکنده شده‌اند (19). کلیه ارقام و ژنوتیپ های گونه *P. communis* L. در 5 زیرگونه و در 5 منطقه؛ حوالی قفقاز (اوستیا و گرجستان) آسیای میانه اروپای غربی اروپای شرقی و اروپای جنوبی قرار گرفته‌اند. علاوه بر این گروه، ارقام و ژنوتیپ‌های خاور دور از گلابی های (*P. ussuriensis* Maxim.) منشاء گرفته‌اند (14). گلابی معمولی (*P. communis* L.) در منطقه قفقاز روسیه، آسیا، مالایا، اروپای جنوبی و مرکزی پراکنده شده است (13 و 14). این گونه از لحاظ مقاومت زمستانه، اندازه درخت و دیگر صفات مورفولوژیکی و بیولوژیکی¹ دارای تنوع بسیار بوده و تصور بر این است که تعداد بسیار زیادی از ارقام تحت کشت در آسیا، قفقاز و اروپا از این گونه بوجود آمده است (14). ژوکوفسکی² (11) معتقد است که منطقه قفقاز و بخش های غربی ایران یکی از اولین مراکز تنوع گونه‌ها و ارقام تحت کشت گلابی است. گلابی های آسیا و آسیای صغیر به عنوان پایه بکار برده می‌شوند نه به عنوان رقم قابل مصرف (7)

3- انواع وحشی گونه *P. communis* L. توسط نگارنده در

سالهای 76-1375 در بخش مرکزی کردستان شناسایی و معرفی

شده است.

4- Bei-hamro

1- Morphological and Biological traits

2- Jookovski

نمونه ها به طور همزمان و یا با حداقل اختلاف زمانی جمع آوری گردند تا اختلالی از نظر مقایسه صفات مورد نظر پیش نیاید. تقدم و تأخر مراحل مختلف رشد هر کدام از ارقام با سایر ارقام مجاور خود و نیز با در نظر گرفتن ارتفاع از سطح دریا، جهت و درجه شیب محل رویش مورد مقایسه قرار می گرفتند.

آزمایشات و اندازه گیری های انجام شده به تفکیک به شرح زیر بود:

الف) جوانه: شامل شکل جوانه گل، نوع جوانه (زایشی و رویشی)، زمان رویش اولین جوانه رویشی، زمان تورم جوانه های زایشی، زمان باز شدن اولین گل های کناری در گل آذین و موقعیت جوانه روی شاخه.

ب) گل و گل آذین: شامل زمان باز شدن اکثر گل ها (مرحله تمام گل)¹، زمان ریزش گلبرگ اکثر گل ها (خاتمه گل)²، تعداد گل در هر گل آذین، رنگ سطح بالایی گلبرگ، رنگ پشت گلبرگ، رنگ میله پرچم، رنگ بساک و مادگی، تعداد پرچم، تعداد گلبرگ و تعداد مادگی، تعداد روز از خاتمه گل (ریزش گلبرگ) تا رسیدن میوه، زمان برداشت میوه (زمان رسیدن فیزیولوژیکی)، تراکم گل در درخت، قطر و عمق کاسه گل، وجود شکوفه خارج از فصل و مدت بقاء گل از زمان تمام گل تا ریزش گلبرگ ها بود.

ج) میوه: شامل وزن تر و خشک، طول و قطر، درصد ماده خشک، نسبت طول به قطر، رنگ سطح رویی و زمینه، طول و عرض تخمدان، تعداد بذر پوک و سالم در هر میوه، طعم و عطر میوه (با روش تست پانل)، تقارن طولی میوه، زبر یا صاف بودن اپیدرم میوه، شن بافت، اسیدیته و قند میوه، نسبت قند به اسید، رنگ بذر، طول و پهنا بذر و عمر انباری بود. برای تعیین عمر انباری میوه های کاملاً سالم

دارای ژن های مقاوم به عوامل نامساعد محیطی می باشند (3، 12، 16 و 18). لذا با شناسایی دقیق و بررسی های علمی صفات و خصوصیات ارقام مختلف گلابی، می توان آنها را برای برنامه های تحقیقاتی یا اصلاحی بکار گرفت (3، 10 و 22). برای حفاظت از منابع ژنی، جمع آوری و نگهداری این ارقام و ایجاد کلکسیون از آنها اجتناب ناپذیر است (15). این بررسی با هدف شناسایی ارقام بومی که دارایی صفات و خصوصیات مهم و با ارزش باغبانی از جمله بافت میوه، عمر انباری، طعم و عطر میوه، وزن میوه، درصد قند و اسید میوه، تعداد میوه در هر گل آذین و زمان رسیدن میوه می باشد انجام گرفته است.

مواد و روش ها

برای شناسایی ارقام گلابی، ابتدا کل منطقه مورد نظر (بخشهای غربی و مرکزی استان کردستان) از روی نقشه جغرافیایی مشخص و با تقسیم بندی های کوچکتر و آدرس دقیق محل باغ و منطقه رویش (رویشگاه) درخت در داخل باغ، تعداد 416 اصله درخت گلابی بر اساس اختلاف در صفات فنوتیپی ظاهری و اسامی محلی آنها به صورت اجمالی مشخص و مورد بررسی قرار گرفت. این بررسی از بهار سال 1384 تا پاییز سال 1385 ادامه داشت. جمع آوری و مشاهدات در هر دو سال، از قبل از باز شدن جوانه های رویشی و زایشی (اسفند ماه) شروع، و تا خزان برگ (آبان ماه) ادامه داشت. در نمونه برداری هایی که روی 416 اصله درخت از ارقام مختلف گلابی (درختان پیوند شده) صورت گرفت، فنوتیپ درخت و اندام هایی نظیر جوانه زایشی و رویشی، میوه، برگ و شاخه جمع آوری و در پاکت کاغذی قرار داده شد و با زدن برچسب شماره درخت مربوطه، نمونه ها به آزمایشگاه منتقل گردید تا مورد بررسی و آزمایش قرار گیرند. در نمونه گیری سعی می شد که برای بررسی صفات یک اندام ویژه

1- Full bloom

2- Fall bloom

مختلف درخت گرفته شد (4 و 23) تعیین گردیدند. بدین ترتیب که نمونه ها در پاکت های کاغذی دوجداره و پس از اتیکت زنی در فلاسک حاوی یخ قرار داده و به آزمایشگاه انتقال یافتند (6 و 10) تا بر اساس توصیف نامه ها (17 و 20) اندازه گیری و ثبت گردند.

مرحله سوم (مرحله برداشت برگ و میوه)

در این مرحله از میوه و برگ نمونه برداری می-شد. بدین ترتیب که از هر درخت 20 میوه در مرحله رسیدن فیزیولوژیکی و یا مرحله رسیدن کامل از قسمت های مختلف درخت بطور تصادفی انتخاب (4، 6 و 23) و در پاکت کاغذی دو جداره قرار داده و پس از اتیکت گذاری به آزمایشگاه انتقال تا مطابق دستورالعمل های موجود یادداشت برداری صورت گیرد. همچنین در این مرحله از هر درخت تعداد 20 برگ سالم از 1/3 میانی شاخه یکساله (4، 6، 10 و 23) برداشت و در پاکت های پلاستیکی قرار داده شدند و پس از اتیکت گذاری در فلاسک حاوی یخ جا سازی تا برای بررسی به آزمایشگاه انتقال داده شوند. با توجه به اینکه ارقام از لحاظ رسیدن میوه از زودرس تا فوق دیررس متغیر بودند و با اختلاف زمانی چند ماه (از اوسط تابستان تا اواسط پاییز) میوه آنها از لحاظ فیزیولوژیکی می رسید به ناچار این مرحله در سه نوبت به انجام رسید (4 و 23).

برای تعیین خصوصیات بیوشیمیایی میوه پس از رسیدن کامل میوه روی درخت یا در آزمایشگاه آب میوه تهیه و بلافاصله میزان TSS¹ با استفاده از رفراکتومتر و pH میوه توسط دستگاه pH متر اندازه گیری شد.

در سال اول از میان 416 رقم تعیین شده بر اساس صفات مهم باغی فوق الذکر فقط تعداد 28 رقم (درختان پیوند شده) یعنی غریبه، بی همرو، زرده 2، زرده 1، کردی، شالی، بلان، سیرینه، طائی،

انتخاب در کنار هم و با فاصله 2 تا 5 سانتی متر از هم در دمای $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$ (دمای اتاق) و یادداشت برداری برای ارقام تابستانه هر 3 روز یک بار و برای ارقام زمستانه هر 5 روز یک بار صورت گرفت (15).
د) برگ: شامل شکل، طول، پهنای، حاشیه، نوک و قاعده پهنک برگ، طول دمبرگ، مساحت برگ (با استفاده از پلانیمتر) بر حسب سانتی متر مربع، موقعیت نسبی برگ ها روی شاخه، خصوصیات سطح برگ از قبیل رگبرگ و میزان و نوع کرک روی سطح پهنک برگ بود.

ذ) مشخصات شاخه یکساله و دو ساله: شامل وجود یا عدم وجود خار روی شاخه یکساله، وجود یا عدم وجود جوانه زایشی روی شاخه یکساله، رنگ پوست شاخه یک ساله و تراکم جوانه زایشی و رویشی روی شاخه دو ساله بود.

ر) تیپ درخت: شامل ارتفاع درخت، قطر تنه، نسبت ارتفاع به قطر تاج درخت و فرم تاج درخت بود.

صفات و خصوصیات فوق الذکر در مراحل مختلف دوره زندگی سالیانه ارقام بطور خلاصه به شرح زیر مورد مطالعه قرار گرفت:

مرحله اول (مرحله خواب درخت)

در این مرحله کلیه ارقامی که مشاهده شدند شماره گذاری و آدرس دقیق محل باغ یادداشت شد. سپس برخی از صفات فنوتیپی درخت مانند تیپ درخت، ارتفاع درخت، فرم شاخه دهی، خاردار یا بی خار بودن درخت، رنگ پوست شاخه یکساله و شکل جوانه گل یادداشت برداری شدند.

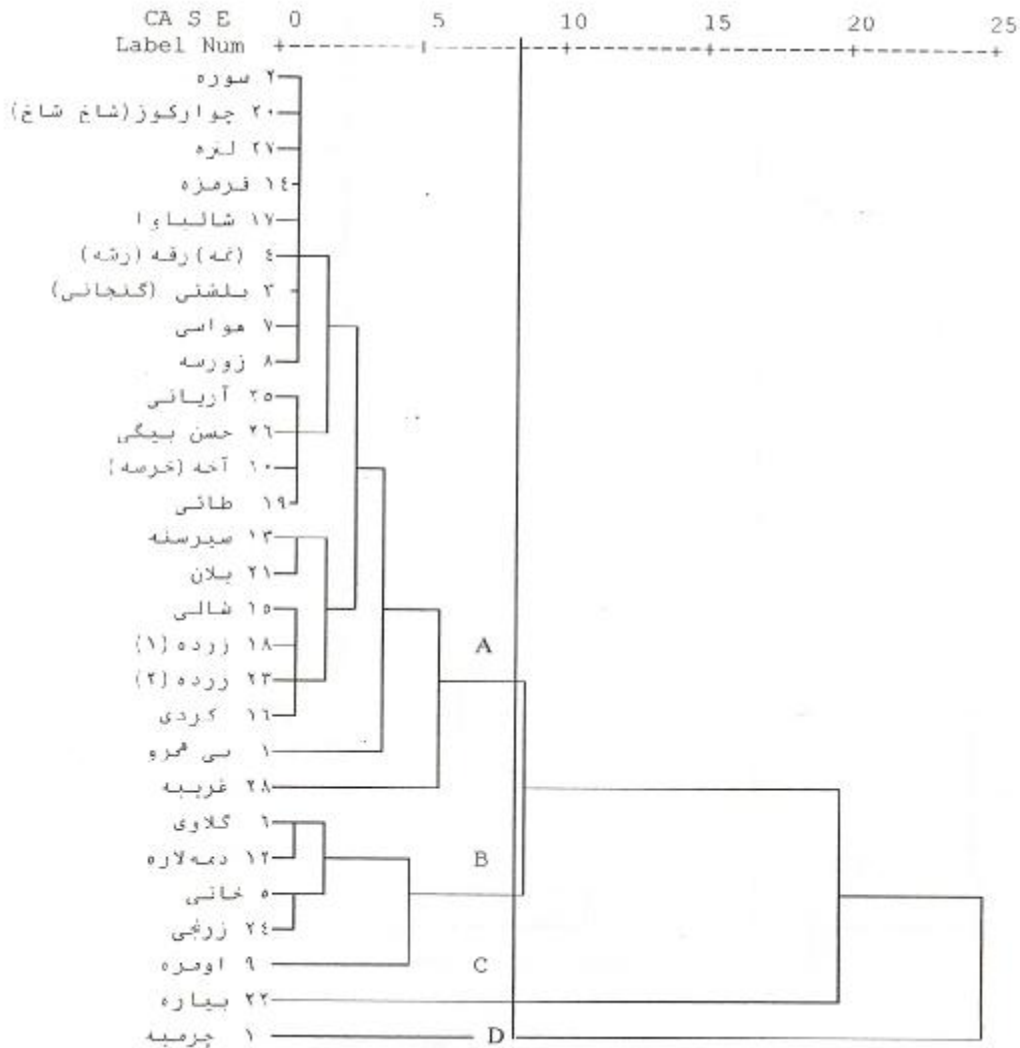
مرحله دوم (مرحله گلدهی درخت)

در این مرحله از روی آدرس محل باغ، رقم شماره گذاری شده پیشین، از لحاظ وضعیت گلدهی مورد بررسی قرار گرفتند و اجزاء گل از روی میانگین 20 نمونه سالم و تیپیک که از قسمت های

1- Total soluble solid

همسانی ژنتیکی به دست آمده تجزیه کلاستر بر اساس الگوریتم¹ (UPGMA) (2) و با استفاده از برنامه نرم افزاری SPSS با روش نزدیکترین همسایه ها و با فاصله اقلیدسی، دندروگرام (شکل 1) خوشباندی ارقام مختلف بدست آمد. در این بررسی ها برای تجزیه کلاستر از نرم افزار SPSS و برای تعیین همبستگی بین صفات و تجزیه به مولفه های اصلی از برنامه NTYSIS2 استفاده شد.

آریانی، آخه (خرسه)، حسن بیگی، هواسی، بلشتی (گنجان)، رقه (ترشه) (تمه)، شالیوا، چوارکوز (شاخ شاخ)، قرمز، زورسه، لتره، سوره، چرمیه، بیاره، اومره، زرنجی، خانی، دمه لاره و گلاوی انتخاب شدند و در سال دوم با بررسی مجدد ارقام انتخاب شده سال اول، مطالعه آماری روی آنها انجام شد. برای تعیین میزان قرابت و خوشباندی ارقام مختلف گلابی 58 صفت و خصوصیت فنوتیپی مورد مطالعه قرار گرفت و با استفاده از ماتریس



شکل 1- دسته بندی ارقام بومی گلابی در بخشهای مرکزی و غربی استان کردستان (کلاسترینگ به روش اقلیدسی)

1- Unweighted Pair Group Method With Arithmetic Mean

نتیجه و بحث

با توجه به اینکه منطقه غرب کشور و استان کردستان بخشی از مرکز پیدایش گلابی می باشد (11، 19 و 22) لذا انتظار می رود که گلابی در این منطقه دارای تنوع ژنتیکی فراوانی باشد.

از میان 58 صفت بررسی شده، همبستگی میان برخی از صفات (جدول 1) مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصله نشان می دهد که وزن میوه و تعداد برچه با درصد ماده خشک میوه و نیز تعداد گلبرگ با تعداد برچه بطور بسیار معنی داری ($p < 0/01$) رابطه مستقیمی از خود نشان دادند. مطابق نتایج بدست آمده توسط یرمین¹ (9) در گلابی در میوه-هایی که تعداد برچه های آن کمتر از 5 باشد به نسبت درصد ماده خشک و مواد بیولوژیکی کمتری ذخیره می کنند. ویتکوفسکی² (21) معتقد است که تعداد گلبرگ و کاسبرگ بیشتر از 5 در بعضی از ارقام گلابی باعث افزایش وزن میوه می گردد. نتایج این تحقیق نشان می دهد که قطر دم میوه با عمر انباری و نیز تعداد گلبرگ با وزن میوه در سطح 5% با هم رابطه مستقیمی دارند. ارقامی که دیررس تر بودند، معمولاً نسبت به ارقام زودرس دارای عطر کمتر و طعم و مزه بهتر بودند. همچنین ارقام دیررس به مراتب دارای درصد ماده خشک بیشتر و عمر انباری و حمل و نقل بهتری نسبت به ارقام زودرس بودند و نیز ارقام دیررس نسبت به ارقام زودرس دارای بافتی سفت تر و تردتر بودند. سدف و همکاران³ (18) میزان قند در گلابی های پاییزه و زمستانه را بیشتر از انواع تابستانه بیان نموده اند. تاتارینتسوا⁴ (19) اظهار نموده است که میزان قند و ماده خشک در ارقام دیررس بیشتر از ارقام زودرس است. چالیک و وست وود⁵ (7) و هارتمن⁶ (8) تعداد

گل در هر گل آذین را 7 تا 8 و تعداد میوه را در هر گل آذین به علت تنک طبیعی 2 تا 3 عدد ذکر نموده اند اما نتایج حاصل از این تحقیق تعداد گل در هر گل آذین را در رقم حسن بیگی، 15/5 عدد و تعداد میوه در رقم رقه (رشه) (تمه) 10 عدد نشان داد (شکل 2). با توجه به نتیجه حاصل از تجزیه به مولفه های اصلی⁷ (PCA) بهترین فاصله برای برش دندروگرام فاصله 8 واحد بود (شکل 1). بر این اساس ارقام بررسی شده به 4 دسته یا کلاستر (جدول 2) تقسیم بندی شدند و در هر دسته ارقام مشابه که دارای صفات مشابه بودند قرار گرفتند. بطور اجمالی صفات مربوط به هر دسته به شرح زیر بود:

گروه اول: شامل 21 رقم غریبه، بی همرو، زرده 2، کردی، زرده 1، شالی، بلان، سیرینه، طائی، آریانی، آخه (خرسه)، حسن بیگی، هواسی، بلشتی (گنجانی)، رقه (رشه) (تمه)، شالیوا، چوارکوز (شاخ شاخ)، قرمز، زورسه، لته و سوره بود. این کلاستر-بندی ارقام فوق الذکر را از سایر ارقام جدا کرد (کلاستر A).

میانگین ارقام این کلاستر از لحاظ "طول تخمدان" و "طول دم میوه" نسبت به سایر کلاسترها در سطح پایین تری قرار داشت. اما از نظر طول دمبرگ بالاتر از سایر کلاسترها قرار داشت. میانگین کلاستر B که شامل 5 رقم (اومره، زرنجی، خانی، دمه لاره و گلاوی) بود، از لحاظ صفات "مساحت برگ"، "وزن تر میوه"، درصد ماده خشک و تعداد روز از خاتمه گل تا رسیدن میوه "نسبت به سایر کلاسترها از ارزش کمتری برخوردار بودند. رقم بیاره که تنها رقم خود در کلاستر C بود اگر چه میانگین "تعداد گل در هر گل آذین" نسبت به سایر کلاسترها در سطح پایین تری قرار داشت اما از نظر صفات "وزن تر میوه، درصد ماده خشک،

- 1- Iermin
- 2- Vitkovskiy
- 3- Sedov et al.
- 4- Tatarinseva
- 5- Challice & Vestwood
- 6- Hartmen

7- Principal Component Analysis

جدول 1- ضرایب همبستگی میان صفات مورد ارزیابی در 28 رقم گلایی بومی در استان کردستان (میانگین دو ساله)

وزن میوه	درصد ماده خشک	تعداد بذر سالم	قطر دم میوه	طول دم میوه	تعداد برچه	عمر انباری میوه	تعداد گل در هر گل آذین	تعداد گلبرگ
1	0/493**	0/126	0/129	-0/284	0/269	0/094	-0/100	0/461*
درصد ماده خشک	1	0/142	0/143	0/063	0/797**	0/222	-0/036	0/982
تعداد بذر سالم		1	0/346	-0/263	0/035	0/184	-0/152	0/081
قطر دم میوه			1	-0/195	-0/017	0/327*	-0/181	0/119
طول دم میوه				1	0/105	-0/004	-0/186	0/125
تعداد برچه					1	0/202	-0/004	0/803**
عمر انباری میوه						1	-0/300	0/193
تعداد گل در هر گل آذین							1	-0/008
تعداد گلبرگ								1

* و ** - به ترتیب معنی داری در سطح 5 و 1 درصد

از صفات "تراکم گل در درخت" و "تعداد گل در هر گل آذین" و "قطر بزرگ میوه" دارای تاثیر مشابهی در گروه بندی و تمایز ارقام بوده و در مواردی که اندازه گیری برخی از این صفات در شناسایی ارقام مشکل است، می تواند صفات دیگر این گروه که قابل دسترسی هستند را بررسی نمود یعنی این صفات قابل جایگزین هستند، ولی سه صفت فوق الذکر در گروه بندی ارقام دارای تاثیر متمایز از بقیه صفات بوده و توسط صفات دیگر قابل جایگزین نیستند و هر کدام از این صفات در گروه بندی ارقام نقش مهمی داشته و بنا براین در شناسایی ارقام بومی گلابی بایستی این سه صفت اندازه گیری شوند. در تجزیه به مؤلفه های اصلی با توجه به تعداد متغیرها مؤلفه اول به تنهایی 84/62 درصد از کل واریانس متغیرهای اولیه را تبیین نمودند. در حالی که فقط 7/89 درصد از کل واریانس مربوط به مؤلفه های دوم تا ششم بود. شکل 4 نقشه پراکنده و موقعیت 28 رقم گلابی بومی بر روی مؤلفه اصلی را نشان می دهد. مؤلفه اول تأثیر به سزایی در تمایز گروه های حاصل از

طول تخمدان، تعداد روز از خاتمه گل تا رسیدن میوه و طول دم میوه" دارای انحراف میانگین مثبت یعنی نسبت به سایر در سطح بالاتری قرار داشتند. رقم "چرمیه" نیز که به تنهایی در گروه جداگانه ای قرار گرفت (کلاستر D) و فاصله زیادی با سایر کلاسترها داشت (شکل 1) از نظر صفات "مساحت پهنک بزرگ و تعداد بذر سالم" دارای ارزش بالا-تری نسبت به سایر کلاسترها بود اما انحراف از میانگین صفت "طول برگ" نسبت به میانگین کل منفی بود.

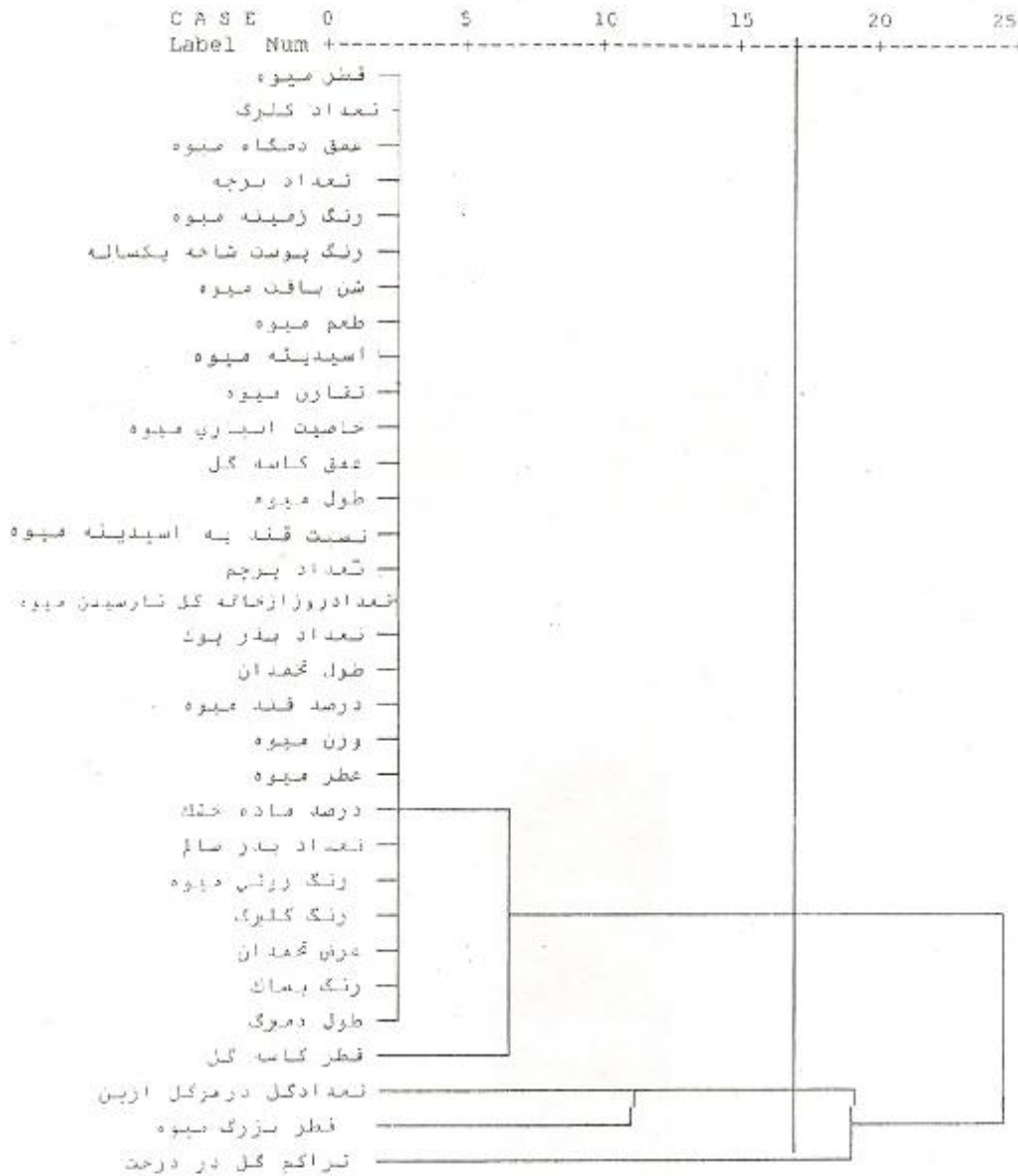
بر روی صفات اندازه گیری شده در شناسایی ارقام نیز تجزیه کلاستر انجام گرفت و بر این اساس صفاتی که مشابه یکدیگر و دارای اثری مشابه در گروه بندی ارقام بودند در یک گروه قرار گرفتند. شکل 3 نتیجه این تجزیه کلاستر را نشان می دهد. برش دندروگرام در فاصله 17 واحد، کل صفات را به 3 دسته به شرح زیر تقسیم نمود: "تراکم گل در درخت" در گروه اول، "تعداد گل در هر گل آذین" و "قطر بزرگ میوه" در گروه دوم و بقیه صفات در گروه سوم قرار گرفتند. تجزیه کلاستر بر روی صفات بررسی شده نشان داد که کل صفات به غیر



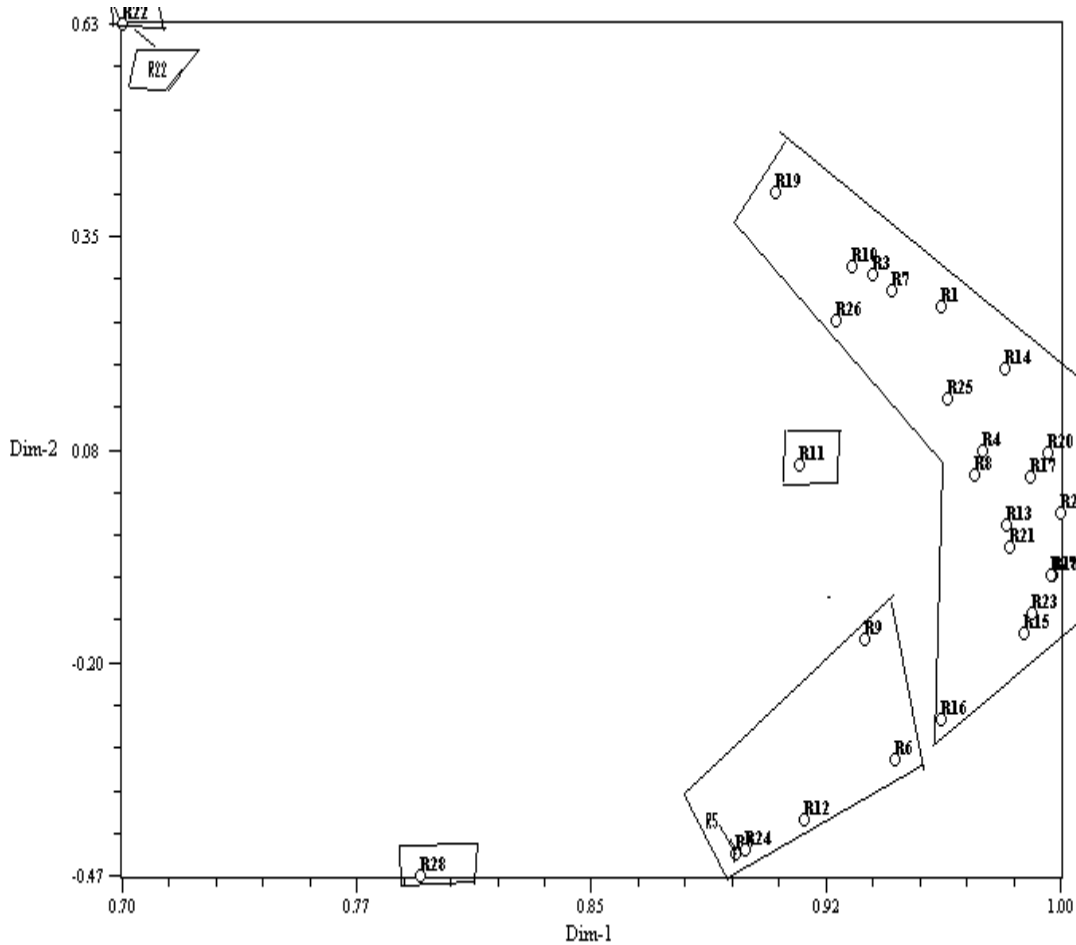
شکل 2- میوه دهی به صورت خوشه ای در رقم رقه (رشه) (تمه)

جدول 2- میانگین و انحراف از میانگین کل 4 کلاستر به دست آمده از 9 صفت در 28 رقم گلایی بومی در استان کردستان (میانگین دو ساله)

رقم کلاستر	تعداد گل در هر گل آذین	مساحت پهنک برگ (cm ²)	وزن میوه (gr)	درصد ماده خشک (%)	طول تخمدان (cm)	تعداد بذر سالم	طول دمیرگ (cm)	تعداد روز از خاتمه گل تا رسیدن میوه	طول دم (cm)	میانگین
A	7/68	16/66	68/54	24/17	1/86	3/42	7/42	124/1	3/17	غریبه، بی همرو، زرده (2)، کردی، زرده (1)، شالی، بلان، سیرینه، طائی، آریانی، آخه (خرسه)، حسن بیگی، هواسی، بلشتی (گنجانی)، رقه (ترشه) (نمه)، شالیوا، چوارکوز (شاخ شاخ)، قرمز، زورسه، لتره، سوره
	00/0	+0/70	+1/04	+0/09	-0/51	+0/20	+2/74	+6/90	-0/03	انحراف از میانگین کل
B	8/18	12/4	61/54	23/43	2/48	3/94	4/5	102/2	3/52	اومره، زرنجی، خانی، دمه لاره، گلاوی
	+0/50	-3/56	-8/04	-0/56	+0/11	+0/32	+0/18	-15/00	+0/32	انحراف از میانگین کل
C	7/14	15/1	234/0	25/58	5/6	4/8	4/5	165/0	2/14	بیاره
	-0/54	+0/86	+164/42	+1/5	+3/23	+1/36	+0/18	+47/80	+1/06	انحراف از میانگین کل
D	7/28	20/0	185/4	23/8	2/9	5/0	4/6	103/0	3/64	چرمیه
	-0/40	+4/04	+115/82	-0/28	+0/53	+1/38	-0/08	-14/20	+0/44	انحراف از میانگین کل
	7/68	15/96	69/58	24/08	2/37	3/62	3/68	117/2	3/20	میانگین کل صفات



شکل 3- دسته بندی مهمترین صفات اندازه گیری شده در بومی گلابی در بخشهای مرکزی و غربی استان کردستان (کلاسترینگ به روش اقلیدسی)



شکل 4- نقشه پراکندگی 28 رقم گلابی بومی بر روی دو مؤلفه اصلی Dim-1 و Dim-2 با استفاده از روش تجزیه به مؤلفه های اصلی (PCA)

تقریباً در کنار هم قرار گرفتند یعنی تطابق نسبتاً خوبی بین نتایج حاصل از تجزیه کلاستر و تجزیه به مؤلفه های اصلی وجود داشت.

تجزیه کلاستر داشت. نتایج بدست آمده از این تجزیه و تحلیل نشان می دهد که ارقامی که در دندروگرام در یک گروه قرار داشتند در PCA نیز

منابع

1. خاتم ساز، م. 1371. فلور ایران (تیره روزاسه). نشریه شماره 13. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، تهران. 352ص.
2. مقدم، م.، محمدی شوطی، س.ا. و آقای سربزره. م. 1373. آشنایی با روش های آماری چند متغیره. انتشارات پیشناز علم. 208 ص.

3. مظفری، ع. ا. 1376. شناسایی گلابی های بخش جنوبی استان کردستان. پایان نامه کارشناسی ارشد باغبانی. دانشگاه تبریز. 303 ص.
4. مظفری، ع. ا. 1358. ارقام شناسی در میوه ها. انتشارات دانشگاه کردستان. 529 ص.
5. وست وود، م. ان. 1370. میوه کاری در مناطق معتدله. (مترجم رسول زادگان، ی). انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان. 759 ص.
6. Anonymous. 1999. Special bulletin of Russia governmental commission federation in relation with produced cultivar preservation and analyses, 12: 512-535.
7. Chalices, J.S. and Westwood, M.N. 1973. Numerical taxonomic studies on the genus *pyrus* using both chemical and botanical characters. Botanical Journal of the Linnaean Society, 67: 121-148.
8. Hartmen, H. 1975. Catalogue and evaluation of pear collection. Oregon Agron EXP. Station Technical Bulletins, 41p.
9. Iermin G.V. 2003. Special and general selection of fruits and small fruits cultivars production. Moscow, Ru., Pub. Mir, 422 P.
10. Jigadlo, E.N., Dolmatov, E.A., Janov, V.V., Kenyazev, C.D., Krasova, N.J., Ogoltsova, T. P., Sedov E. N., and Sedisheva G. A. 1999. Program & method of cultivar study of fruits, small fruits and nuts crops. Pub. VNIISPK., 606P.
11. Jookovskiy, P.M., 1950. Cultivated plants and their center of origins. Moscow, Savetskaya science, 595 P.
12. Khakheryakov, M.K., Drazrokov, T.L., Stepanov, K.M., and Letova, M.F. 2003. The insects identification key. Pub. Lan, Saint-Petersburg, Moscow, Krasnodar, 431p.
13. Kolesnicova, V.A. 1997. Pomology. Moscow, Pub. Kolos, 415 p.
14. Krichkov, A.V., and Potanov, S.P. 1998. Selection and seed production vegetable crops and small fruits. Moscow, Pub. Kolos, 519 p.
15. Lee, S.H. 1948. A taxonomic survey of the oriental pears. Journal American Society Horticultural Science, 51:152-156.
16. Sedov, E.N., Pear. 2003. (a) Pub. Folio. ACT. 331P.
17. Sedov, E.N., and Dolmatov, E.A. 1997. (b) Selection of pear. Pub. Ariol. VNIISPK., 254P.
18. Sedov, E.N., Krasova, N.G., Sidov., Z.A., Asipova, Z.F., and Semakin, V.P. 1993. © Appel and pear cultivars. Pub. VNIISPK, 224 p.

19. Tatarintseva, A.C. 1981. Selection and production of Fruits and small fruits cultivars. Pub. Kolos. Moscow, 361p.
20. Ven sloten, D.G. and Holle, M. 1988, Temperate Fruit Genetic Resources and IPGRI. Hort. Scientific, 23 (1): 73-74.
21. Vitkovski, V.L. 2003. Fruit plants of the world. Moscow. Saint-Petersburg. Krasnodar. Pub. Lan, 591 p.
22. Westwood, M.N. and Bjornstad, H.O. 1971. Some fruit characteristics of inter species hybrids and extent of self-sterility in *pyrus*. Bulletin Torrey Botanical Club 98: 22-24.
23. www.ipjri.cgiar.org/system/page.asp IPGRI- International Plant Genetic Resources Institute.