

## شناسایی و مطالعه تنوع ژنتیکی ارقام انجیر ایران (*Ficus carica* L.) با استفاده از صفات ریخت شناسی

### • مرضیه مهدویان

دانشجوی دکترا گروه علوم باغبانی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

### • دکتر حسین لسانی

استاد گروه علوم باغبانی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

### • دکتر مینا حبیبی کوهی

دانشیار گروه علوم گیاه پزشکی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

### • دکتر علی عبادی

دانشیار گروه علوم باغبانی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

### • دکتر محمد رضا فتاحی مقدم

استادیار گروه علوم باغبانی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

تاریخ دریافت: شهریور ماه ۱۳۸۶ تاریخ پذیرش: دی ماه ۱۳۸۶

Email: mmahdavi@ut.ac.ir

### چکیده

جهت شناسایی و بررسی تنوع درختان انجیر ایران، ۳۹ رقم انجیر کاشته شده در کلکسیون انجیر مرکز تحقیقات جهاد کشاورزی ورامین از نظر مورفولوژیکی مورد بررسی قرار گرفتند. و در این بررسی ۳۱ صفت کمی و کیفی ارزیابی شد. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که تمام صفات مورد بررسی در محدوده ارقام معنی دار هستند که نشان دهنده تنوع در صفات مورد بررسی می باشند. نتایج تجزیه همبستگی ساده صفات، وجود همبستگی های مثبت و منفی معنی داری بین برخی صفات مهم را نشان داد. همچنین از تجزیه عامل برای تعیین تعداد عامل های اصلی استفاده شد. تجزیه عامل نشان داد که اغلب صفات مربوط به عادت رشدی درخت شامل، طول شاخه، تعداد میانگره و طول میانگره در یک سوم و دو سوم انتهای شاخه و همچنین اندازه برگ از اجزای تشکیل دهنده عوامل اصلی بوده است. صفات موثر در ۱۱ گروه عاملی قرار گرفتند که مجموعاً ۷۷/۶ درصد کل تغییرات را توجیه نمودند. در محدوده هر عامل صفات با ضرایب عاملی بالای ۰/۵ به عنوان ضرایب عاملی معنی دار در نظر گرفته شده اند. تجزیه خوشه با استفاده از این ۱۱ عامل انجام شد ارقام در فاصله ۱۳ به ۵ گروه اصلی تقسیم شدند.

کلمات کلیدی: انجیر، *Ficus carica* L.، ریخت شناسی، ارقام، تنوع ژنتیکی

Pajouhesh &amp; Sazandegi No 80 pp: 144 - 158

**Morphological study of genetic variation among Iranian figs (*Ficus carica* L.) cultivars**

By: Mahdavian, M., Lessani, H., Ebadi, A. and Fatah, R. Dept. of Horticultural Science, Faculty of Agriculture, University of Tehran, Karaj, Iran and M. Habibi Kuhi, Dept. of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Tehran, Karaj, Iran.

The 39 cultivars of Iranian figs cultivated in Agricultural Jihad research center of Varamin. collections have been morphologically evaluated. 31 quantitative and qualitative characters were assessed in this procedure. According to results of analysis variance all the characters in examined cultivars were significant, showing high variability in some characters. Results of simple correlation analysis showed the existence of significant positive and negative correlation among some important characters. Also, factors analysis showed that most of growth habitat like shoot length, number of internodes and length of 1/3 and 2/3 internodes of apical and medium characters constitute the main factors. Effective characteristics categorized in eleven factor accounted 77.6 of total variance. For each factor eigen value more than 0.5 was considered significant. Cluster analysis was performed using these 11 factors and cultivars in the distance of 13 were divided into 5 main clusters. These groups were mainly distinct in growth habitat and leaf size.

**Key words:** Fig, *Ficus carica* L., Morphological, Cultivars, Genetic Diversity.

**مقدمه**

انجیر (۲۶ =  $\chi_n$ ) (*Ficus carica* L.) از جمله گیاهان خوراکی متعلق به خانواده توت (Moraceae) می باشد. خانواده توت ۱۴۰۰ گونه دارد که در ۴۰ جنس گروه بندی شده اند و جنس *Ficus* خود شامل ۷۰۰ گونه می باشد. مدارک معتبر گیاه شناسی نشان دهنده آن است که جنوب عربستان، ایران و سوریه منشاء اصلی انجیر خوراکی بوده است. سه نوع انجیر به صورت تجاری کاشته می شود. ۱- انجیر معمولی که میوه آن به صورت پارتنوکاری تولید می شود. ۲- انجیر از میر که جهت تولید میوه، گلچه آن باید توسط دانه گرده از انجیر بر یا کاپری فیگ (انجیر با گل های نر) تلقیح گردد (بر دادن). ۳- انجیر سان پدرو، که محصول اول آن به صورت پارتنو کاری ولی محصول دوم آن باید گرده افشانی گردد (۱۲، ۱۵). انجیر در تمام نواحی گرمسیری و نیمه گرمسیری دنیا وجود دارد و به عنوان یک محصول مهم در تمدن های اولیه ای مدیترانه ای همردیف انگور، خرما و زیتون کاشته شده است (۴). انجیر یکی از گیاهان اولیه ای است که به صورت اهلی در آمده است. از ۳۰۰۰ سال قبل از میلاد در عهد باستان کاشته شده است در حالی که تنها در حدود ۱۰۰ سال از کشت آن در آمریکا می گذرد (۹، ۱۲).

تولید سالانه انجیر در دنیا بیش از یک میلیون تن در سال است که کشورهای ترکیه، مصر، ایران، یونان، مراکش، اسپانیا و آمریکا از تولیدکنندگان اصلی آن هستند ترکیه ۲۵٪ کل تولید را به خود اختصاص داده است و ۷۵٪ باقی مربوط به سایر کشورهای ذکر شده می باشد. ایران با تولید سالانه بیش از ۹۰۰۰۰ تن در مقام سوم تولیدکنندگان انجیر در دنیا قرار دارد (۱۲). انجیر از میوه های با ارزش و پر انرژی بوده، دارای ۵٪ پروتئین و ۷۷٪ درصد آب، ۸۰ کالری انرژی ۲۰٪، هیدرات کربن ۱/۲٪، پروتئین ۰/۳٪ چربی و ۱۹۴٪ املاح آن شامل: آهن = ۰/۶، فسفر = ۲۲، کلسیم = ۳۵ و پتاسیم = ۱۹۴

میله گرم درصد گرم انجیر می باشند میوه آن دارای بیشترین مقدار کلسیم در میان میوه هاست و باعث قلبیایی شدن خون می شود و اسید مالیک انجیر سبب ترشح صفرا و لینت مزاج می گردد. از میوه انجیر شربتی به نام فی جین تهیه می شود که در رفع یبوست مصرف می شود، مالش شیرابه سفیدرنگ میوه نارس آن بر روی زگیل و یا میخچه باعث از بین رفتن آنها می گردد. انجیر به شکل های مختلف از قبیل تازه، خشک، کمیوت، مربا، شربت، کنسانتره، مارمالاد، شکلات و بیسکویت خشکباری به مصرف می رسد (۷).

بیش از ۶۰۰ رقم انجیر در انواع آب و هوا و خاک های مختلف کاشته شده و منابع ژنی انجیر از نظر صفات مورفولوژیکی و زراعی مورد بررسی قرار گرفته اند هر چند ممکن است به علت کمبود وضوح تنوع، در اثر کاهش تعداد ارقام و یا به علت تحت تاثیر قرار گرفتن صفات مورفولوژیکی در اثر شرایط آب و هوایی و یا مرحله تکامل گیاه، این شناسایی دقیق نباشد، ولی انجیرکاران درختان انجیر را با صفات زراعی خوب انتخاب کرده و در نقاط دور از هم کشت کردند. این امر نقش مهمی در تولید انجیر و نگهداری و توسعه کولتیوارهای آن به عهده داشته است. لازم به ذکر است که نباید اثر عوامل محیطی را در ظهور فنوتیپ ارقام را، که اغلب شناسایی دقیق آنها را مخفی نگه می دارد نادیده گرفت. با وجود این، ارتباط ژنتیکی میان ارقام مختلف انجیر هنوز به دلیل مساله ای مبهم و ناشناخته باقی مانده است (۱۷). در نتیجه نام های زیادی به صورت متناقض و نام های مختلفی برای یک رقم در مناطق مختلفی باقی مانده است. از طرف دیگر ارقام قدیمی که برای سال ها کاشته شده اند ممکن است از نظر ژنتیکی با صفات مورفولوژیکی مشابه، دارای یک نام باشند (خدری ۱۳). (شاید بتوان گفت که ارقام آمریکایی موجود در کلکسیون انجیر ورامین از نظر هم زمانی در همین گروه آزمایشی مورد آزمایش قرار گرفته است). دگر گشتی

اقدام به جمع آوری و ایجاد کلکسیون از ژرم پلاسماهای موجود ایران در دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران گردیده است و سپس ویژه گی های ریخت شناسی به منظور مطالعه و دسته بندی ژنوتیب های انجیر ایران مورد استفاده قرار گرفت. متقابلا و در جهت تکمیل آن استفاده از نشانگرهای مولکولی در دست اقدام می باشد.

### مواد و روش ها

تعداد ۳۹ رقم انجیر از کلکسیون انجیر جهاد کشاورزی ورامین (با موقعیت جغرافیایی ۱۸° - ۱۹° طول شمالی و ۵۱° - ۳۷° ۲/۹۶ عرض شرقی و ارتفاع از سطح دریا ۹۱۶ متر) که درختان آن قدمتی بیش از چهل سال دارند و از نقاط مختلف ایران جمع آوری و در ورامین کشت گردیده اند و ۴ رقم انجیر دیگر با اسامی بر دانه سفید، کرمانشاهی، کرمانی و وحشی گلوگاه در گرگان به طور انفرادی در این بررسی انتخاب گردیدند (جدول ۱). از هر رقم سه درخت و از هر درخت ۵ شاخه یکساله بطور تصادفی انتخاب و صفات ریخت شناسی هر درخت بر اساس توصیف نام موسسه بررسی ژنتیک گیاهی بین المللی، (Aksoy (A) و وسایل متداول اندازه گیری از قبیل: خط کش، کولیس ورنیه برای اندازه گیری های خطی و دادن عدد رمز به صفات غیر قابل اندازه گیری مثل پوست کنی (جدول ۲) و کندن برگ های شماره پنج هر شاخه جهت اندازه گیری سطح برگ با استفاده از دستگاه اندازه گیری سطح برگ موجود در آزمایشگاه گروه علوم باغبانی استفاده گردید و برای اندازه گیری های صفات کیفی انجیر، ۵ عدد میوه از هر رقم انتخاب و پس از عصاره گیری جهت تعیین درصد pH میوه، در صد قند کل، در صد مواد جامد محلول و اندازه اسیددیده قابل تیتراسیون استفاده شد. برای انجام این بررسی ۳۱ صفت کمی و کیفی ریخت شناسی انتخاب شد و بررسی های لازم جهت وجود یا عدم وجود همبستگی ها و ارتباط ژنتیکی میان آنها انجام گرفت. این صفات شامل: طول جوانه انتهایی، عرض جوانه انتهایی، طول شاخه، تعداد گره در شاخه، طول میان گره یک سوم انتهایی، طول میان گره یک سوم میانی، طول میان گره یک سوم ابتدای شاخه، نسبت طول جوانه انتهایی به عرض جوانه انتهایی، میزان رشد رویشی، شکل جوانه انتهایی، رنگ جوانه انتهایی، شکل برگ، طول برگ، عرض برگ، سطح برگ، تعداد لب برگ، شکل لب، شکل میوه، طول میوه، پهنای میوه، رنگ گوشت داخلی میوه، راحتی پوست کنی، سختی پوست میوه، شکل دم میوه، pH عصاره میوه، مقدار مواد جامد محلول میوه، اسیددیده قابل تیتره شدن (درصد اسید سیتریک)، قند کل، تعداد میوه تازه در کیلوگرم، شکل میوه، ترک پوست میوه اندازه گیری شد (جدول ۳).

### تجزیه داده ها

تجزیه واریانس برای کلیه صفات با استفاده از نرم افزار SAS انجام شد و برای تجزیه همبستگی و تجزیه عامل ها از نرم افزار SPSS با استفاده از تکنیک چرخش عامل ها (Factor rotation) و به روش (Varimax) استفاده شد. در هر عامل اصلی و مستقل ضرایب عاملی ۰/۵ به بالا معنی دار در نظر گرفته شدند. همچنین تجزیه خوشه ای با روش وارد (Wards Method) و محاسبه فواصل بعد از استاندارد کردن داده ها انجام گرفت.

و جهش های تصادفی منبع تنوع ژنتیکی در گونه های دگر گشن می باشد که نتیجه آن تولید یک فرد جدید با خصوصیات تازه از طریق تولید بذری می باشد، بنابراین عملیات ازدیاد رویشی در اثر تنوع فنوتیبی درون ارقام، می تواند از طریق تاثیرات عوامل محیطی و جهش های طبیعی انجام گیرد. صفات مرفولوژیکی و زراعی همراه با اطلاعات منطقه مورد نظر روشی است جهت شناسایی تنوع ارقام انجیر با توجه به شرایط محیطی و خصوصیات ژنتیکی گیاه (۱۶).

سرخوش (۵) ژنوتیب انار را با استفاده از ۲۸ صفت کمی و کیفی مربوط به عصاره میوه، صفات دانه و هسته مورد ارزیابی قرار گرفتند و با تجزیه کلاستر این ۲۴ ژنوتیب در فاصله ۹ به ۵ کلاستر تقسیم شدند (۱۱). ۹۰ کولتیوار انگور با استفاده از ۳۰ صفت کمی و کیفی شامل خصوصیات میوه دانه با استفاده از تجزیه کلاستر به ۴ گروه تقسیم شدند.

Chalakh و همکاران (۹) با بررسی ۸۲ رقم انجیر بر اساس رنگ داخل و خارج میوه و تاریخ رسیدن، میوه ها، به دو دسته تابستانه و پاییزه تقسیم شدند. مسعودی و حدادی (۱۵) با بررسی صفات شکل میوه، قطر روزن، شکل دمگل، ترک خوردگی میوه، رنگ اولیه و ثانویه میوه و مقدار مواد جامد محلول در ۱۴ رقم در کشور مراکش، آنها را به ۵ گروه تقسیم نمودند. Kuden و همکاران (۱۴) ۲۸ ژنوتیب انجیر را تحت شرایط یکسان از منطقه مدیترانه از نظر صفاتی مانند عادت رویشی درخت، قدرت شاخه دهی، توسعه شاخه های جانبی، رنگ جوانه انتهایی، طول رشد شاخه های سالانه، ضخامت، رنگ و شکل برگ، تعداد برگ در هر شاخه، طول برگ، لب های برگ و طول دم برگ مورد بررسی قرار دادند.

فاریابی (۵) هشت رقم انجیر منطقه لرستان با نام های محلی سیاه، رشه، واشیشان، مربایی، بنفش، کچول، شاه انجیر، گوری با استفاده از ۳۴ صفت کمی و کیفی انجیر مورد مطالعه قرار داد و با استفاده از تجزیه خوشه ای ارقام در مقیاس ۵ به چهار گروه به قرار زیر دسته بندی شده اند. گروه یک شامل انجیر سیاه، رشه، واشیشان گروه دو انجیر مربایی، بنفش، کچول گروه سه شامل شاه انجیر و گروه چهار انجیر گوری.

ثابت سروستانی (۳) انجیرهای استهبانات را که شامل ۱۰ رقم با نام های المی، برگ چناری، برپوز دنبالی، بر دانه سفید، رونو، سبز، سیاه، شاه انجیر، کشکی، متی بود با استفاده از ۱۰۰ صفت ریخت شناسی در سه اندام برگ، میوه، شاخه انجیر مورد بررسی قرار داد و رقم سبز غالب ترین انجیر شناسایی شده از نظر تعداد اعلام گردیده است.

بابازاده در جزی (۲) نه رقم انجیر ورامین با اسامی انجیر بی دانه، پاییزه، زرد، سیاه بلبل ریز، سیاه زودرس، سیاه دیررس، مربایی، حلاوی ریز و حلاوی درشت در ۵ گروه قرار گرفتند. گروه ۱- سیاه دیر رس، سیاه زود رس، حلاوی ریز، حلاوی درشت، گروه ۲- مربایی، گروه ۳- سیاه بلبل ریز و زرد، گروه ۴- پاییزه، گروه ۵- بی دانه (۱).

کشور ایران دارای چهار منطقه اصلی بررسی انجیر شامل ساوه، ورامین، استهبانات و دزفول بوده ولی بعلا پیاره ای حوادث طبیعی و غیرطبیعی از قبیل جنگ، آتش سوزی ها، ایجاد راه ها و توسعه شهر نشینی معرفی میوه های جدید و لوکس، تغییر ذائقه ها و فراموش شدن میوه های قدیم. این میوه با ارزش غذایی و با سهولت نگهداری بالا (انجیر خشک) کمتر مورد توجه و مورد مطالعه قرار گرفته است. لذا، بنابر اهمیت اقتصادی و تغذیه ای این گیاه و به منظور بررسی و تعیین تنوع ژنتیکی ارقام آن،

و طول میانگرمه یک سوم میانی با طول میانگرمه یک سوم انتهایی و طول برگ با عرض برگ، و سطح برگ با عرض برگ همبستگی مثبت دارند. همچنین طول میوه با عرض میوه و کل مواد جامد محلول با قند کل همبستگی مثبت اما عرض میوه با تعداد میوه همبستگی منفی داشته است.

### تجزیه به عامل ها

با توجه به حجم وسیع داده های بدست آمده از ارزیابی صفات مختلف ریخت شناسی در محدوده ژنوتیپ های مورد بررسی امکان نتیجه گیری واضح و آسان با استفاده از تجزیه های واریانس یا تک متغیره وجود ندارد. با استفاده از تجزیه عامل، صفات مختلف می توانند در قالب عامل ها یا مولفه هایی مورد بحث قرار گیرند که هر کدام چند صفت را شامل می شوند و با این روش می توان با قدرت بیشتری بررسی ها را بر روی تعداد عامل یا مولفه کمتری نسبت به تعداد زیادی صفت انجام داد. جدول (۶) نتایج تجزیه به عامل ها را نشان می دهد. میزان واریانس نسبی هر عامل نشان دهنده آن عامل در واریانس کل صفات مورد بررسی می باشد و به صورت درصد بیان شده است. در این تجزیه ۱۱ عامل اصلی و مستقل که مقادیر ویژه آنها بیش از یک بوده اند توانستند مجموعاً ۷۷/۵۹٪ واریانس کل را توجیه نمایند. در عامل اول صفات طول شاخه، تعداد میان گره، طول میانگرمه یک سوم ابتدائی، طول میانگرمه یک سوم میانی، طول میانگرمه یک سوم انتهائی با ضرایب مثبت قرار گرفته اند که ۱۰/۶۳٪ واریانس کل را توجیه کرده اند. در عامل دوم طول، عرض و سطح برگ با ضریب مثبت ۹/۳۵٪ واریانس کل را توجیه می کرد. در عامل سوم نسبت طول جوانه به عرض جوانه انتهایی، طول جوانه انتهایی و پهنای میوه با ضریب مثبت ۸/۴۴٪ واریانس کل را توجیه می نماید. در عامل چهارم میزان کل مواد جامد محلول و قند کل با ضرائب مثبت ۷/۵۲٪ واریانس کل را توجیه نمود. در عامل پنجم شکل جوانه انتهایی با ضریب منفی و رنگ جوانه و ترک پوست مثبت ۶/۴۴٪ واریانس کل را توجیه نمود. در عامل ششم راحتی پوست کنی و سختی پوست میوه با ضرائب مثبت ۶/۳۲٪ واریانس کل را توجیه نمود. در عامل هفتم رشد رویشی و تعداد لب در برگ با ضریب منفی ۶/۳۸٪ واریانس کل را توجیه نمود. در عامل هشتم رنگ پوست میوه، شکل دم میوه، pH عصاره میوه با ضریب مثبت ۵/۹۹٪ واریانس کل را توجیه نمود. در عامل نهم شکل برگ، شکل لب با ضریب مثبت ۵/۹۷٪ واریانس کل را توجیه نمود. در عامل دهم شکل میوه با ضریب منفی ۵/۳۴٪ واریانس کل را توجیه نمود. در عامل یازدهم عرض جوانه انتهایی و رنگ میانی گوشت میوه با ضریب مثبت ۳/۴۴٪ واریانس کل را توجیه نمود. با توجه به تجزیه عامل ها می توان گفت که بیشترین تفاوت ژنوتیپ ها از لحاظ صفات مورد مطالعه مربوط به شکل رویشی با ضریب مثبت ۱۰/۶۳٪ واریانس کل و اندازه برگ با ضریب مثبت ۹/۳۵٪ واریانس کل را توجیه نموده است.

تجزیه عامل ها توانست ۳۱ صفت مورد ارزیابی را به صورت ۱۱ عامل اصلی بیان دارد که در بین آنها عامل های اول و دوم بیشترین سهم را در توجیه واریانس دارند. این تجزیه می تواند عوامل فرق گذار اصلی بین ژنوتیپ های مورد بررسی را روشن سازد. همان طور که از جدول پیداست در این پژوهش بیشتر صفات مورد تمایز مربوط به فرم رویشی و اندازه برگ بوده است.

### نتایج و بحث

#### تجزیه واریانس

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که ژنوتیپ های مورد بررسی از نظر کلیه صفات مورد بررسی با همدیگر تفاوت معنی دار دارند و به همین دلیل کلیه صفات در مراحل بعدی تجزیه و تحلیل آماری استفاده گردیدند. دامنه تغییرات صفات مورد بررسی برای ارقام انجیر در جدول شماره (۴) آرایه گردیده است. صفاتی که ضریب تغییرات بالایی دارند، محدوده وسیع تری از کمیت صفات را دارا هستند که دامنه انتخاب بیشتری برای آن صفت محسوب می شوند. از جمله می توان به طول شاخه، شکل جوانه انتهایی و تعداد میوه در کیلو گرم اشاره کرد.

تفاوت های معنی دار ( $p < 0.05$ ) بین نمونه های کلکسیون برای تمام صفات با تجزیه واریانس (داده ها اعلام نشده است) مشخص گردید. به طور متوسط دامنه هر صفتی این چنین بود: طول جوانه انتهایی بین ۴/۲ و ۱۴/۲ میلی متر، عرض جوانه انتهایی از ۲/۴ تا ۱۳/۷۶ میلی متر، طول شاخه از ۲/۲۴ تا ۳۴ سانتی متر، تعداد میانگرمه از ۴ تا ۱۸ عدد، طول میانگرمه یک سوم انتهای شاخه از ۲ تا ۳۰ میلی متر، طول میانگرمه یک سوم وسط شاخه از ۳/۶۷ تا ۶۹/۳۳ سانتی متر، طول میانگرمه یک سوم انتهای شاخه از ۲ تا ۴۱/۶۷ سانتی متر، نسبت طول به عرض جوانه انتهایی از ۰/۵۱ تا ۲/۹۸، رشد رویشی از ۳ تا ۷ بر اساس کد بندی، شکل جوانه انتهایی از ۱ تا ۹ بر اساس کد بندی، رنگ جوانه از ۱ تا ۴ بر اساس کد، شکل برگ از ۰ تا ۶/۱۸، تعداد لب از ۰/۲ تا ۴، شکل لب از ۰/۴ تا ۳، طول برگ از ۵/۴۶ تا ۲۲/۶ سانتی متر، عرض برگ از ۵/۳۴ تا ۲۲/۸ سانتی متر، سطح برگ از ۴۵۵۹/۰۵ تا ۳۱۴۸۱/۰۷ میلی متر مربع، شکل میوه از ۱ تا ۳، طول میوه از ۱/۳۸ تا ۶/۴ سانتی متر، عرض میوه از ۰/۷۴ تا ۹/۸ سانتی متر، رنگ پوست میوه از ۱ تا ۷، رنگ گوشت داخلی از ۱ تا ۵ بر اساس کد، ترک پوست میوه از ۱ تا ۲، آسانی پوست کنی از ۱ تا ۷، سختی پوست میوه از ۱ تا ۳، شکل دم میوه از ۱ تا ۳ بر اساس کد، pH عصاره میوه از ۴ تا ۶/۱۹، TSS میوه از ۰ تا ۴، بریکس بر اساس کد، اسیدیته قابل تیتره شدن (درصد اسید سیتریک) از ۰/۲ تا ۳، قند کل بین ۸ و ۲۱/۷ و تعداد میوه در کیلوگرم بین ۵۸/۳ و ۲۸۰ عدد بوده است که این اعداد تنوع ژنتیکی اساسی را در بین نمونه های موجود در کلکسیون نشان داده اند.

#### ضریب همبستگی صفات

همبستگی یک صفت با صفات دیگر رابطه ای را نشان می دهد که هر چند از نوع تاثیر محسوب نمی شود اما اندازه گیری غیر مستقیم آن را امکان پذیر می سازد. از این رو در برخی موارد که اندازه گیری صفتی، مشکل و یا پیچیده و پرهزینه باشد می توان از صفات دیگری که با این صفت همبستگی معنی دار بالایی دارند را برای اندازه گیری غیر مستقیم آن بکار برد. در این آزمایش ضرایب همبستگی بین صفات اندازه گیری شده و در جدول (۵) مشخص گردیده است. ضریب همبستگی ساده بین صفات نشان می دهد که بین بعضی از صفات اندازه گیری شده همبستگی معنی داری وجود دارد. در این آزمایش نیز همبستگی مثبت معنی داری بین طول جوانه ابتدایی با نسبت طول جوانه به عرض جوانه، شکل لب ها با تعداد میانگرمه ها، طول میانگرمه یک سوم میانی شاخه و پهنای میوه وجود دارد. همچنین طول میانگرمه یک سوم ابتدایی با طول میانگرمه یک سوم انتهایی در سطح ۱ درصد

## تجزیه خوشه ای

گروه بندی ارقام بر اساس تعداد زیادی صفت یا عامل می تواند روش مطمئنی در تعیین شباهت ها و فواصل خویشاوندی یا دوری ژنوتیپ ها باشد. باتوجه به تنوع زیاد در رنگ میوه ها و مشکلات ویژه عدم رسیدن همزمان میوه ها از نظر فیزیولوژیکی تجزیه خوشه ای بر اساس ۱۱ عامل اصلی که بیشترین واریانس (۷۷/۵۹٪) بین صفات را نشان داده اند، صورت گرفت. در فاصله ۲۵ ارقام به دو گروه اصلی ۲۸ و ۱۱ تایی که در ویژگی های طول شاخه، و طول میا نگره ها در یک سوم ابتدایی، یک سوم میانی و یک سوم انتهایی شاخه با هم متفاوت بودند. در فاصله ۱۳ به ۵ خوشه به فرار زیر می باشد شکل (۱).

خوشه اول شامل ۲۵ ژنوتیپ و با کاهش فاصله از ۱۳ به ۹ و با در نظر گرفتن فاصله استاندارد، ژنوتیپ ها به ۳ زیر شاخه تقسیم شده اند. زیر شاخه اول شامل ۱۵ ژنوتیپ به اسامی سیاه محلی، کف دستی، زرد بنگاه ورامین، سبز درشت، پیش رس ساوه، منجیقی زرد، خنک کن، زرد دزفول، عمادی سبز اصفهان، زرد ریجاب، زرد چه کن، سیاه اصفهان، سیاه پیش رس قم و بی دانه بنگاه قرار داشت و در زیر شاخه دوم بار داکسی و سیاه فلفلی و در زیر شاخه سوم ۸ ژنوتیپ شامل پیکامی کاشمر، قرمز شاهنشاهی، رنو، سیاه درشت، نیری، ریجاب، سبز کاشمر، بلبل ریز، درشت خسروی قرار داشتند و در زیر شاخه سوم ژنوتیپ کرمانشاهی قرار دارد که این سه زیر شاخه از نظر ویژگی های برگ به هم نزدیک بودند

کلاستر دوم به دو ژنوتیپ پوست سبز عقدا و بر دانه سفید تعلق داشت که از لحاظ تعداد میوه در کیلو گرم مشابه هستند. کلاستر سوم به یک ژنوتیپ کرمانشاهی تعلق داشت که با دارا بودن پوست سخت و ترکهای روی پوست از بقیه متمایز می شد.

کلاستر چهارم: ۹ ژنوتیپ در این شاخه بود که شامل دو ژنوتیپ آمریکایی، سیاهک کن، یزدی کن، لبنانی، سفید دوار، پیازی پوست سبز و زرد بشقابی کاشمر و پیوندی ورامین قرار داشتند و از نظر ویژگی راحتی پوست کنی در این گروه بودند.

کلاستر پنجم: دو ژنوتیپ کرمان و وحشی گلوگاه قرار دارند. واز نظر رنگ میوه مشابه می باشند.

## سپاسگزاری

بدینوسیله از جناب آقایان دکتر جواد حسن پور رئیس بخش باغبانی مرکز تحقیقات جهاد کشاورزی ورامین و آقای قره خانگل کارشناس محترم آن مرکز که با اختیار قرار دادن کلکسیون انجیر و معرفی ارقام صمیمانه همکاری نمودند و همچنین از جناب آقای دکتر مصباح بالابار رییس محترم آزمایشگاه تغذیه گروه علوم باغبانی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی و آقای مهندس یزدانی کارشناس آن آزمایشگاه نهایت تشکر و سپاسگزاری را دارم.

## منابع مورد استفاده

- ۱- اسدی ابکنار، اسد. بررسی اثرات دانه گرده ارقام مختلف مرکبات روی پاره ای از صفات کمی و کیفی نارنگی کلماتین. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران.
- ۲- بابازاده درجزی، بهزاد. ۱۳۷۹. شناسایی ارقام انجیر منطقه ورامین،

پایان نامه کارشناسی ارشد مهندسی کشاورزی رشته باغبانی دانشگاه آزاد اسلامی صفحه ۱۷۶-۱۰۲.

۳- ثابت سروسستانی، جعفر. ۱۳۷۲. شناسایی ارقام انجیر در منطقه استهبان، پایان نامه کارشناسی ارشد گروه علوم باغبانی دانشگاه تهران. صفحه ۱۷۶.

۴- رسول زادگان، یوسف. ۱۳۷۰. میوه کاری در مناطق معتدله، ترجمه، انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان (تالیف: وستود، ام، ان).

۵- سر خوش، علی. ۱۳۸۵. بررسی روابط کمی و کیفی در میوه برخی از ژنوتیپ های انار. علوم کشاورزی ایران. الف (۴) ص ۱۴۷.

۶- فاریابی، الهه. ۱۳۸۵. شناسایی ارقام انجیر بومی استان لرستان، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران. صفحه ۱۸۰-۱۷۷.

۷- معاونت امور باغبانی وزارت کشاورزی، ۱۳۷۴. خلاصه مقالات دومین سمینار بررسی مسایل و مشکلات انجیر. سا زمان کشاورزی فارس. ص ۶۰.

8-Aksoy, U.Toribio, F.2003.International plant genetic institute research (IPGIR)CIHEAM. Rome.

9-Chalak, L. & Chehade, A. and Mattar, E., 2005. Morphological Characterization of Fig Accessions Cultivated In Lebanon, Vilmora-Portugal.

10- Clarence, J. Hylander, 1947. The World Of Plant Life, The Mac Millan Company, New York. p.196.

11- Fatahi-moghadam, M. 2004. Relationship among Quantitative and Qualitative Characters In 90 Grape vine (*Vitis vinifera*) Cultivar, Acta Hort. 640 p.275.

12- Giraldo, E. Viruel, M.A. Loepz-Corrales, M. and Hormoza, J.I. 2005. Characterization and Cross-species Transferability of Microsatellites in the Fig (*Ficus carica* L.). Journal of Horticultural Science & Biotechnology 80 (2) 217.

13- Khadari, B.A. Oukabli, M. Ater. A. Mammoni & Roger, G.P. Kjellberg, F. 2004. Molecular Characterization of Moroccan Fig Germplasm using Intersimple Sequence Repeat and Simple Sequence Repeat Markers to Establish a Reference Collection Horticultural Science: 40(1):29.

14- Kuden, A.B. Bayazit & B. Comlekcioglu, S. 2005. Morphological and Pomological Characteristic of genotypes selected from Mediterranean and South East Anatolia Regions Third International Symposium on Fig Vilmora- Portugal.

15- Messaoudi, Z. & Hadadi, L. 2005. Morphological and Chemical Characterization of Fourteen Fig Cultivars cultivated in Oulmes area. Morocco. Third International Symposium on Fig. Vilamoura- Portugal.

16- Papadopoulou, K. Ehaliotis, C., Tournam, M., Kastanis, P., Kardis I. & Zervakis, G. 2002. Genetic Relatedness among dioecious (*Ficus carica* L.) Cultivars By Random Amplification Polymorphic DNA analysis and evaluation of agronomic and Morphological characters. Genetica vol. 114:184.

17- Salhi-Hannachi, A. & Trify, M. Zehdi, F. Hedfi, J. Mars,



جدول ۲- صفات اندازه گیری شده در انجیرهای مورد بررسی و علائم اختصاری با کد مربوط به آنها

شماره	صفات	علامت اختصاری	کد صفات				
			۱	۲	۳	۴	۵
۱	طول جوانه انتهایی	TBL					
۲	عرض جوانه انتهایی	TBW					
۳	طول شاخه	SL	کوتاه >۱۰ سانتیمتر	متوسط (۲۰-۱۰ سانتیمتر)	بلند (۳۵-۲۱ سانتیمتر)	خیلی بلند < ۳۵ سانتیمتر	
۴	تعداد میانگره	NOI					
۵	طول میانگره یک سوم انتهایی شاخه	LOAT					
۶	طول میانگره یک سوم میانی شاخه	LOMT					
۷	طول میانگره یک سوم ابتدایی شاخه	LOBT					
۸	نسبت طول به عرض جوانه	TBL/W R					
۹	رشد رویشی	VG	کم (۳)	متوسط (۵)	زیاد (۷)		
۱۰	شکل جوانه انتهایی	TBS	مخروطی (۱)	گرد (۲)	سایر (۹۹)		
۱۱	رنگ جوانه	BC	سبز روشن (۱)	سبز (۲)	قهوه ای مایل به صورتی (۳)	قهوه ای (۴)	
۱۲	شکل برگ	LS	قاعده مهمیز دار، لب خطی	قاعده قلبی شکل، ۳۰ و ۵ لبی	قاعده مهمیز دار، لب چنگی	قاعده بریده	
۱۳	تعداد لب	NOL					
۱۴	شکل لب	SOL	قاشقی (۱)	خطی (۲)	پهن (۳)	چنگی (۴)	سایر (۹۹)
۱۵	طول برگ	LL					
۱۶	عرض برگ	LW					
۱۷	سطح برگ	LA	کوچک >۲۵۰ سانتیمتر مربع (۱)	متوسط ۲۵۰-۴۰۰ سانتیمتر مربع (۲)	بزرگ ۴۰۰-۵۵۰ سانتیمتر مربع (۳)	> ۵۵۰ خیلی بزرگ (۴)	
۱۸	شکل میوه	FS	کشیده (۱)	گرد (۲)	پنج (۳)		
۱۹	طول میوه	FL	کوتاه ۲۹-۴۶ میلیمتر (۱)	متوسط ۲۹-۵۴ میلیمتر (۲)	بلند ۵۴-۷۵ میلیمتر (۳)	خیلی بلند < ۷۵ میلیمتر (۴)	
۲۰	عرض میوه	FW	کوچک ۲۸-۳۸ میلیمتر (۱)	متوسط ۳۸-۴۹ میلیمتر (۲)	بزرگ ۵۰-۶۰ میلیمتر (۳)	> ۶۰ خیلی بزرگ (۴)	
۲۱	رنگ پوست میوه	FSC	سیاه (۱)	ارغوانی (۲)	قهوه ای (۳)	سبز (۴)	زرد (۵)
۲۲	رنگ گوشت میانی	PIC	سفید (۱)	کهربایی (۲)	صورتی (۳)	قرمز (۴)	قرمز تیره (۵)
۲۳	ترکهای پوست میوه	FSCr	پوست ترکدار (۱)	ترکهای طولی کم (۲)	ترک ریز (۳)		
۲۴	آسانی پوست کنی	EP	آسان (۳)	متوسط (۵)	سخت (۷)		
۲۵	سختی پوست میوه	FFS	نرم (۱)	متوسط (۲)	سفت (۳)	لاستیکی (۴)	
۲۶	شکل دم میوه	SFS	بلند- متنوع (۱)	بلند و استوانه ای (۲)	کوتاه و ضخیم (۳)		
۲۷	pH میوه	PH					
۲۸	مواد جامد محلول	TSS	کم ۱۰-۱۳٪ (۱)	متوسط ۱۳-۱۶٪ (۲)	زیاد ۱۶-۲۰٪ (۳)	خیلی زیاد < ۲۰٪ (۴)	
۲۹	اسیدیته (% اسید سیتریک)	TA	< ۰/۰۵ (۱)	۰/۰۵-۰/۱۲۵ (۲)	۰/۱۲۶-۰/۲۲۵ (۳)	۰/۲۲۶-۰/۳۰۰ (۴)	> ۰/۳۰۰ (۵)
۳۰	قند کل	TS					
۳۱	تعداد میوه در کیلوگرم	NOFFPKG	خیلی زیاد (۱)	زیاد (۲)	متوسط (۳)	کم (۴)	خیلی (۵)

جدول ۳- مقادیر عددی صفات مورد مطالعه در ارقام انجیر

gynotype	NO.	TBL mm	TBW mm	SL Cm	No.1	LAT mm	LMT	LBT	TBL/W	VG	TBS	BC
khonak kan	۱	۸/۵۵	۴/۶	۹/۸۶	۶/۴۴	۱۰	۲۴/۴۴	۸/۳۳	۱/۹۱	۳	۱	۱
zarcheyeh kan	۲	۸/۷۸	۴/۴	۸/۱۹	۷/۲۲	۵/۲۲	۱۶/۶۷	۴/۴۴	۲/۰۳	۳	۱	۱
siyahe pishrese ghom	۳	۸/۵۵	۵/۰۱	۱۰/۲۹	۷/۶۷	۴	۱۹/۸۹	۸/۷۸	۱/۷۴	۳	۱	۴
Amirikayi	۴	۹/۶۱	۷/۴	۱۵/۲۵	۷/۷۸	۹/۴۴	۳۰/۷۸	۱۳/۷۸	۲/۰۹	۵	۱	۴
Bardaxi	۵	۸/۶۱	۵/۰۵	۴/۲۸	۶	۴/۷۲	۸/۵۶	۱۳/۷۲	۱/۸۶	۳	۲	۱
sefid davvar	۶	۱۰/۷۳	۵/۲۷	۱۳/۶۸	۷/۴۴	۶/۲۴	۲۷/۵۳	۸/۶۴	۲/۰۶	۵	۱	۱
siyahe mahali	۷	۸/۶۳	۴/۲۶	۵/۵۱	۵/۴۴	۵/۷۸	۱۲/۴۴	۶/۶۷	۲/۰۴	۵	۱	۱
Zarde Boshghabi kashmar	۸	۱۰/۲۷	۵/۵۹	۲۱/۱۹	۸/۳۳	۵/۸۹	۴۸/۴۴	۸/۲۲	۱/۸۵	۷	۱	۱
Amrikai	۹	۸/۲۷	۵/۳	۱۱/۳۹	۸/۱۱	۹	۳/۸۹	۹/۶۷	۱/۶	۳	۲	۱
siahak kan	۱۰	۷/۶	۴/۴۹	۲۷/۳۵	۹	۱۴/۷۸	۵۴/۷۸	۲۲/۳۳	۱/۷۶	۳	۹۹	۱
Lobnani	۱۱	۸/۴۳	۴/۴۹	۲۳/۷۹	۸	۸/۱۱	۵۶/۱۱	۱۰/۸۹	۱/۸۹	۳	۹۹	۱
doroshte khosravi	۱۲	۷/۰۷	۴/۴۵	۱۰/۱۷	۶/۷۸	۸/۵۸	۲۱/۸۹	۱۰	۱/۶۳	۳	۱	۴
Bidaneye bongah	۱۳	۸/۵۷	۳/۹۶	۲/۶۹	۴/۷۸	۳/۳۳	۵/۳۳	۲/۸۹	۲/۲۱	۳	۹۹	۱
pishres save	۱۴	۶/۵	۴/۰۹	۴/۰۳	۵/۶۷	۵/۳۳	۸/۶۷	۲/۴۴	۱/۶۴	۳	۲	۲
peykami kashmar	۱۵	۷/۱۱	۴/۳۷	۲/۸۲	۵/۴۴	۳/۱۱	۸/۱۱	۴/۲۲	۱/۶	۵	۹۹	۱
Poost sabze eghda	۱۶	۵/۴۳	۴/۳۴	۳/۹	۶/۴۴	۴/۱۱	۸/۸۹	۲/۴۴	۱/۲۸	۳	۲	۴
Yazdiye kan	۱۷	۷/۶۳	۴/۵۵	۱۶/۸۷	۷/۱۱	۶/۱۱	۳۹/۷۸	۱۸/۸۹	۱/۶۸	۳	۹۹	۱
Siyahe felfeli	۱۸	۹/۳۷	۴/۸۱	۱۴/۲۷	۸/۵۶	۷/۲۲	۲۷/۷۸	۱۱	۱/۹۸	۳	۹۹	۱
siah dorosht	۱۹	۸/۰۳	۴/۰۵	۱۵/۴۱	۸/۶۷	۴	۳۰/۶۷	۶/۴۴	۲/۰۲	۳	۱	۱
Peyvandiye varamin	۲۰	۱۲/۵	۵/۶۹	۱۰/۴۶	۶/۳۳	۳/۷۸	۲۶/۲۲	۷/۲۲	۲/۲	۳	۹۹	۲
ghermez shahanshahi	۲۱	۶/۱۳	۴/۰۹	۳/۴۳	۵/۷۸	۲/۸۹	۶/۸۹	۲/۷۸	۱/۶۱	۳	۲	۱
zard dezfool	۲۲	۷/۶۷	۴/۷۵	۶/۰۲	۷/۵۶	۳/۵۶	۱۲/۷۸	۷	۱/۶۱	۳	۱	۱
Sabze kashmar	۲۳	۷/۰۷	۴/۲۵	۶/۷۵	۶/۱۱	۵/۱۶	۱۸/۷۳	۴/۶۲	۱/۶۶	۷	۲	۲
emadi Sabze Esfahan	۲۴	83/7	۳/۷۹	۱۰/۱۱	۷/۲۲	۳/۲۲	۲۱/۵۶	۴/۵۶	۲/۱	۳	۲	۱
zard bongah Varamin	۲۵	۸/۵۷	۴/۲۳	۸/۰۷	۶/۳۳	۳/۵۶	۱۷/۱۱	۶/۵۶	۲/۰۲	۳	۱	۱
Payizeye poos sabz	۲۶	۹/۴۷	۵/۰۱	۱۶/۰۹	۷/۶۷	۵/۵۶	۳۱/۱۱	۱۲/۴۴	۱/۹۵	۳	۲	۱
kaf dasti	۲۷	۸/۰۷	۴/۲۶	۸/۲۷	۶/۲۶	۶	۱۷/۸۹	۵/۳۳	۱/۹	۳	۲	۱
Neyyeri	۲۸	۸/۷۳	۴/۱۱	۱۵/۸۳	۸/۵۶	۸/۴۴	۲۹	۹/۲۲	۲/۲۶	۳	۲	۱
Rijab	۲۹	۱۰/۳۰	۴/۳۶	۸/۴۸	۵/۸۹	۶/۱۶	۲۰/۸۴	۵/۷۶	۲/۴۳	۳	۲	۱
Zarde rijab	۳۰	۸	۵/۴۹	۵/۱۱	۶	۶/۲۲	۱۲/۸۹	۳/۸۹	۱/۴۷	۳	۲	۱
manjighi Zard	۳۱	۷/۶۷	۴/۲۹	۶/۵۸	۵/۷۸	۴/۳۳	۲۰/۱۱	۶/۶۷	۱/۸۴	۷	۲	۲
sabz dorosht	۳۲	۸/۹۳	۴/۲۶	۱۱/۹۵	۸	۵/۲۲	۲۸/۲۲	۵/۳۳	۲/۱۳	۳	۱	۱
bolbol riz	۳۳	۵/۷۳	۴/۲۹	۶/۰۸	۵/۳۳	۶/۳۳	۱۲/۵۶	۳/۵۶	۱/۳۵	۵	۲	۴
siah esfehan	۳۴	۸/۶۳	۴/۷۳	۵/۹۸	۶	۸/۱۱	۱۴/۷۸	۷	۱/۸۶	۳	۱	۱
Reno	۳۵	۸/۵۳	۴/۳۲	۷/۹۷	۷/۶۷	۵/۲۲	۲۰/۱۱	۵/۲۲	۲	۳	۹۹	۱
bar dane sefid Estahbanat	۳۶	۴/۸۷	۴/۰۹	۵/۶	۴/۱۱	۳	۴/۳۳	۳	۱/۲۶	۵	۱	۳
Keramshahi	۳۷	۷/۴۶	۲/۵	۴/۶۷	۶/۲۲	۲۴/۴۴	۴۰	۴/۵۶	۱/۵۴	۳	۲	۲
Kerman	۳۸	۷/۴	۳/۴۷	۳۳/۳۳	۱۶/۸۹	۴/۲۲	۱۳/۳۳	۱۹/۴۴	۲/۱۴	۷	۱	۲
Vahshi Galoogah	۳۹	۸/۱۳	۳/۵۳	۲۷/۸	۶/۲۲	۶/۲۲	۴۵/۴۴	۳۰	۲/۳۱	۳	۱	۲



ادامه جدول ۳- مقادیر عددی صفات مورد مطالعه در ارقام انجیر

gynotype	No.	LS	No.L	SL	LL	LW	LA	FS	FL cm	FW cm	FSCo
khonak kan	۱	۴/۷۳	۱/۱۳	۱/۹۳	۱۳/۵۶	۱۲/۹۷	۱۰۶۵۸/۰۳	۳	۲/۳	۳/۲۹	۷
zarcheyeh kan	۲	۴/۶	۱/۲۷	۲/۴۷	۱۴/۰۴	۱۳/۷۲	۱۲۲۴۵/۸۵	۳	۲/۷۶	۳/۷۲	۶
siyahe pishrese ghom	۳	۵/۶۷	۱/۱۳	۲/۸۷	۱۶/۲۵	۱۳/۶۳	۱۲۲۹۲/۹۸	۲	۳/۱۷	۴/۰۳	۲
Amirikayi	۴	۲	۲	۱	۱۵/۵۳	۱۵/۱۵	۱۴۱۹۷/۲۲	۱	۴/۸	۴/۶۹	۷
bardaxi	۵	۳/۶۷	۱/۴۷	۲/۴۷	۱۶/۱۱	۱۲/۰۳	۱۰۸۷۴/۸۴	۲	۱/۷	۲/۲	۱
sefid davvar	۶	۵/۲۷	۱/۲	۲/۴۷	۱۷/۲۹	۱۶/۵	۱۶۹۷۴/۳۷	۲	۳/۴۴	۳/۳۱	۵
siyahe mahali	۷	۱	۱/۶	۱	۱۶/۶	۱۶/۳۸	۱۴۵۴۶/۵۱	۲	۳/۲۴	۴/۲۸	۶
Zarde Boshghabi kashmar	۸	۳/۷۳	۱/۴	۳	۱۹/۶۵	۱۷/۸۹	۲۶۸۲۹/۵۶	۱	۲/۵۹	۳/۱۸	۷
amrikai	۹	۵/۸۷	۰/۴۷	۰/۸	۱۰/۲۷	۱۴/۳۹	۲۰۲۲۳/۶۳	۲	۳/۸	۳/۵۳	۶
siahak kan	۱۰	۱	۱/۶	۱	۱۷/۵۲	۱۶/۵۳	۲۱۲۹۰/۴۶	۳	۳/۴	۴/۳۵	۲
lobnani	۱۱	۶	۱	۳	۱۹/۰۶	۱۶/۱۱	۲۱۲۸۲/۱۳	۱	۳/۹۵	۴/۱۹	۳
doroshte khosravi	۱۲	۳	۱/۸۷	۱	۱۸/۰۶	۱۶/۲	۲۲۰۰۵/۵۶	۲	۲/۶۰	۳/۲۶	۲
bidaneyeh bongah	۱۳	۵	۱/۴	۲/۶۷	۱۱/۹۸	۱۳/۰۲	۱۲۰۹۰/۴	۱	۲/۵۳	۲/۹۲	۶
pishres save	۱۴	۳/۴	۱/۶۷	۱/۹۳	۱۷/۰۹	۱۵/۴۷	۱۳۰۱۰/۵۲	۲	۲/۹۲	۳/۸۵	۲
peykami kashmar	۱۵	۵/۶	۱/۱۳	۳	۱۱/۹۸	۱۳/۰۲	۱۹۰۰۵/۴۹	۱	۲/۰۲	۱/۸	۲
Poost sabze eghda	۱۶	۶	۱	۳	۵/۷۴	۵/۶۲	۷۴۲۳/۳۲	۲	۳/۳۶	۱/۸۱	۲
Yazdiye kan	۱۷	۴	۱	۱	۱۴/۳۶	۱۳/۱۹	۱۲۸۳۰/۲۲	۲	۲/۳۱	۲/۴۲	۷
Siyahe felfeli	۱۸	۳/۱۳	۱/۸۷	۱/۴	۱۵/۹	۱۵/۷۶	۱۶۸۸۶/۱۱	۱	۲/۶۷	۲/۲۷	۱
siah dorosht	۱۹	۴	۱/۴	۱/۲۷	۱۴/۴۱	۱۳/۰۱	۱۲۲۱۴/۸۲	۲	۲/۲۷	۲/۷۸	۲
Peyvandiye varamin	۲۰	۶	۱	۳	۲۱/۲	۲۰/۸۸	۲۹۲۱۰/۷۶	۳	۲/۲۶	۲/۹۵	۷
ghermez shahanshahi	۲۱	۴/۲۷	۱/۶	۲/۴۷	۱۴/۶۵	۱۰/۵۹	۱۴۹۲۹/۲۴	۲	۲/۴	۲/۷۲	۲
zard dezfool	۲۲	۵/۸	۰/۹۳	۲/۶۷	۱۴/۰۵	۱۲/۲۶	۱۱۵۱۴/۰۷	۲	۲/۷۶	۲/۷۷	۶
Sabze kashmar	۲۳	۰/۲۷	۲	۳	۱۴/۳۶	۱۴/۲	۱۲۷۰۶/۱	۲	۱/۶۴	۲/۳۳	۴
emadi Sabze Esfahan	۲۴	۴/۵۳	۱/۷۳	۲/۴۷	۱۳/۲۲	۱۲/۹۱	۱۲۴۲۸/۷	۳	۳/۵۳	۳/۰۲	۴
zard bongah Varamin	۲۵	۱	۲	۱	۱۶/۴۵	۱۰/۲۹	۱۳۹۵۲/۳۳	۲	۲/۶۳	۳/۲۲	۷
Payizeye poos sabz	۲۶	۲	۱/۰۷	۲/۰۷	۱۷/۵۲	۱۷/۳۱	۲۳۵۲۵/۸	۳	۴/۷۹	۴/۲۹	۷
kaf dasti	۲۷	۲	۱/۷۳	۱/۲۷	۸۱/۷۱	۱۸/۴۹	۱۳۳۳۹/۸۸	۳	۴/۴۵	۳/۵۶	۷
neyyeri	۲۸	۲	۱/۷۳	۱	۱۶/۸	۱۰/۵۳	۷۷۰۴/۷۶	۲	۲/۲۸	۲/۹	۲
rijab	۲۹	۲	۱/۷۳	۱	۱۴/۴۴	۱۳/۹۱	۱۱۱۴۸/۳۱	۲	۳/۶۵	۳/۱۵	۵
Zarde rijab	۳۰	۲	۲	۱	۱۰/۳۹	۱۲/۹۹	۱۵۹۴۸/۴۳	۳	۲/۴۶	۳/۶۶	۷
manjighi Zard	۳۱	۲	۱/۷۳	۱	۱۴/۶۴	۱۶/۰۹	۹۹۳۹/۹۲	۳	۲/۱۲	۳/۱۷	۲
sabz dorosht	۳۲	۱/۳۳	۱/۸	۱	۱۴/۵۶	۱۷/۲۱	۱۵۰۲۱/۳۴	۳	۴/۱۹	۳/۴۶	۲
bolbol riz	۳۳	۲/۳۳	۱/۴	۱/۴	۱۳/۶۵	۱۴/۰۸	۱۳۱۸۳/۷۷	۱	۲/۱۸	۱/۹۲	۲
siah esfahan	۳۴	۶	۱	۳	۱۸/۳۹	۱۴/۵۳	۱۵۳۱۰/۰۵	۳	۲/۶۹	۳/۳	۲
reno	۳۵	۴	۱	۳	۱۱/۲۹	۱۰/۰۹	۷۵۳۸/۱۴	۲	۲/۸۷	۳/۰۷	۶
bar dane sefid Estahbanat	۳۶	۶	۴	۳	۹/۷۳	۸/۶	۴۹۶۶/۱	۱	۱/۸۳	۱/۴۵	۴
Kermanshahi	۳۷	۶	۱	۱	۱۷/۸	۱۶/۴۳	۲۰۳۱۲/۴۹	۲	۱/۵۹	۰/۷۷	۴
Kerman	۳۸	۳	۲	۳	۱۱/۲۷	۹/۵۳	۱۰۲۷۳/۰۲	۲	۴/۱۸	۴/۲	۲
Vahshi Galoogah	۳۹	۶	۱	۱	۱۵/۱	۱۶/۲۷	۱۴۳۱۸/۵۱	۱	۱۴/۹۳	۳	۳

ادامه جدول ۳- مقادیر عددی صفات مورد مطالعه در ارقام انجیر

Gynotype	num	PIC	FSCr	EP	FFS	SFS	pH	TSS	TA [% citric acid]	TS	NOFFPKg
khonak kan	۱	۲	۲	۳	۱	۱	۵/۷۱	۲	۲	۱۵/۶۳	۴۷/۸۷
zarcheyeh kan	۲	۲	۲	۳	۳	۱	۵/۲۳	۱	۳	۱/۸	۳۵/۶۳
siyaha pishrese ghom	۳	۲	۲	۵	۱	۲	۴/۹	۵/۰	۲	۸/۳۷	۳۱/۸۲
Amirikayi	۴	۲	۲	۳	۱	۱	۴/۸	۳	۲/۶۷	۲۰/۵	۸۳/۱۷
Bardaxi	۵	۵	۱	۳	۱	۱	۵/۱۴	۰/۵	۲	۸/۵۳	۲۴۷/۵۵
sefid davvar	۶	۱	۲	۳	۱	۱	۵/۰۸	۱	۲	۹۷/۱۱	۸۶/۶۷
siyaha mahali	۷	۱	۲	۳	۱	۱	۵/۳۳	۱	۳	۱۳/۳۳	۳۰/۰۳
Zarde Boshghabi kashmar	۸	۲	۱	۳	۱	۱	۵/۵۴	۰/۵	۲	۹/۳۷	۷/۷۳
Amrikai	۹	۱	۱	۵	۲	۲	۴/۵۹	۳/۳۳	۲/۰۷	۲۱/۴۷	۹۹/۸۸
siahak kan	۱۰	۲	۱	۳	۱	۲	۵/۱۶	۱	۲	۶/۸۳	۳۰/۰۹
Lobnani	۱۱	۲	۲	۳	۱	۲	۵/۲۲	۲	۳	۱۵/۰۸	۲۶/۶۹
doroshte khosravi	۱۲	۱	۲	۳	۳	۳	۵/۵	۱	۲	۱۲/۱۵	۱۰۵/۸۶
bidaneye bongah	۱۳	۲	۲	۵	۳	۳	۴/۶۵	۰/۷	۱	۸/۲۳	۵۰
pishres save	۱۴	۲	۲	۳	۱	۳	۵/۸۱	۱	۲	۱۲/۸۹	۵۰/۶۵
peykami kashmar	۱۵	۲	۱	۵	۱	۲	۵/۶۷	۲	۲	۱۴/۲۳	۱۸۵/۶۷
Poost sabze eghda	۱۶	۲	۲	۳	۱	۲	۶/۱۴	۱/۵	۲	۱۲/۸۳	۲۷۹
Yazdiye kan	۱۷	۲	۱	۳	۱	۲	۵/۳۵	۰/۶۷	۲	۹/۹	۱۴۹/۴
Siyaha felfeli	۱۸	۵	۱	۳	۲	۱	۵/۲۹	۱	۲	۹/۸۳	۹۴/۳۳
siah dorosht	۱۹	۲	۱	۷	۲	۲	۵/۶۸	۱	۳	۱۱/۸	۹۴/۵۹
Peyvandiye varamin	۲۰	۱	۱	۵	۱	۱	۵/۶۱	۱	۲	۱۲/۱۳	۸۳۳
ghermez shahanshahi	۲۱	۲	۱	۵	۲	۲	۵/۹۱	۲	۲	۱۵/۸۱	۱۰۳/۶۸
zard dezfool	۲۲	۱	۲	۳	۱	۱	۵/۵۳	۱	۲	۱۵/۵	۳۹/۸۳
Sabze kashmar	۲۳	۲	۲	۵	۲	۲	۵/۸۵	۲	۲	۱۴/۷۹	۱۹۲/۱۴
emadi Sabze Esfahan	۲۴	۱	۲	۳	۱	۲	۵/۴۶	۲	۲	۱۵/۵۴	۷۵/۵
zard bongah Varamin	۲۵	۱	۱	۳	۱	۲	۵/۶۱	۱	۲	۱/۸۸	۷۷/۷۷
Payizeye poos sabz	۲۶	۲	۱	۳	۱	۲	۵/۲۶	۱	۳	۱۱/۰۸	۵۰/۷۷
kaf dasti	۲۷	۲	۲	۳	۱	۱	۵/۶۱	۱	۲	۱۱/۰۹	۲۶/۸۶
Neyyeri	۲۸	۲	۱	۳	۳	۲	۶/۱۵	۱	۱	۱۱/۰۲	۹۱/۰۵
Rijab	۲۹	۳	۲	۵	۲	۲	۵/۷۷	۲	۲	۱۴/۹۹	۳۹/۱۸
Zarde rijab	۳۰	۲	۱	۳	۱	۱	۵/۷۵	۲	۲	۱۵/۸	۳۲/۹۹
manjighi Zard	۳۱	۲	۲	۳	۱	۱	۵/۶	۱/۳۳	۲	۱۰/۸۲	۹۲/۳۲
sabz dorosht	۳۲	۲	۲	۳	۱	۲	۵/۳۳	۱	۲	۱۱/۸۳	۸۴/۵
bolbol riz	۳۳	۱	۱	۳	۱	۲	۵/۸۵	۱	۱/۶۷	۱۱/۱	۱۷۶/۶۷
siah esfahan	۳۴	۲	۲	۳	۲	۲	۵/۷	۰/۵	۲	۹/۴۱	۶۶/۷۴
Reno	۳۵	۲	۱	۵	۱	۲	۵/۵۷	۲/۱۷	۲	۲۰/۳۹	۱۳۱/۳۹
bar dane sefid Estahbanat	۳۶	۱	۲	۳	۱	۱	۵/۱۷	۱	۲	۱/۳۳	۱۶۷/۶۷
Kermanshahi	۳۷	۲	۲	۷	۳	۱	۵/۱۳	۱	۲	۱۰/۸۳	۱۷۸/۳۳
Kerman	۳۸	۲	۲	۱	۱	۳	۵/۴	۱/۳۳	۲	۱۳/۱۶	۷۶
Vahshi Galugah	۳۹	۲	۲	۱	۱	۳	۴/۵	۱/۳۳	۲	۱۳/۱۶	۷۶

جدول ۴- میانگین، حداقل و حداکثر صفات اندازه گیری شده در ۳۹ ژنوتیپ انجیر

شماره	صفت	علامت اختصاری	واحد	حداقل	حداکثر	میانگین	ضریب تنوع
۱	طول جوانه انتهایی	TBL	میلیمتر	۴/۲۰	۱۴/۲	۸/۱۲	۱۹/۰۶
۲	عرض جوانه انتهایی	TBW	میلیمتر	۲/۴۰	۱۳/۷۶	۴/۵۱	۱۷/۰۱
۳	طول شاخه	SL	سانتیمتر	۲/۲۴	۳۴	۱۱/۰۱	۶۷/۲۵
۴	تعداد میانگره	No. Node	تعداد	۴	۱۸	۷/۰۵	۲۸/۲۹
۵	طول میانگره یک سوم انتهای شاخه	LAT	سانتیمتر	۲	۳۰	۶/۳۲	۶۰/۴
۶	طول میانگره یک سوم میانی شاخه	LMT	سانتیمتر	۳/۶۷	۶۹/۳۳	۲۲/۷۸	۵۷/۹۷
۷	طول میانگره یک سوم ابتدای شاخه	LBT	سانتیمتر	۲	۴۱/۶۷	۹/۰۸	۸۶/۰۳
۸	نسبت طول به عرض جوانه	TB L/W	نسبت	۰/۵۱	۲/۹۸	۱/۸۳	۱۹/۱۱
۹	رشد رویشی	VG	کد	۳	۷	۳/۷۲	۳۵/۹۵
۱۰	شکل جوانه انتهایی	TBS	کد	۱	۹۹	۲۱/۴۹	۱۸۵/۶۶
۱۱	رنگ جوانه	BC	کد	۱	۴	۱/۶۲	۶۴/۴۸
۱۲	شکل برگ	LS	کد	۰	۶/۸	۳/۷۵	۴۸/۱۱
۱۳	تعداد لب	No. Lob	تعداد	۰/۲	۴	۱/۴۹	۳۸/۲۹
۱۴	شکل لب	SL	کد	۰/۴	۳	۱/۹۴	۴۴/۹۳
۱۵	طول برگ	LL	سانتیمتر	۵/۴۶	۲۲/۶	۱۵/۲۲	۱۹/۱۲
۱۶	عرض برگ	LW	سانتیمتر	۵/۳۴	۲۲/۸	۱۴/۳۰	۲۰/۱۲
۱۷	سطح برگ	LA	میلیمتر مربع	۴۵۵۹/۰۸	۳۱۴۸۱/۰۷	۱۴۷۴۷/۶۶	۳۵/۷۴
۱۸	شکل میوه	FS	کد	۱	۳	۲/۰۵	۳۵/۷۲
۱۹	طول میوه	FL	سانتیمتر	۱/۳۸	۱۶/۴	۳/۲۲	۶۵/۱۸
۲۰	عرض میوه	FW	سانتیمتر	۰/۷۴	۹/۸	۳/۲۵	۳۹/۲۷
۲۱	رنگ پوست میوه	FSCo	کد	۱	۷	۴/۱۳	۵۳/۰۷
۲۲	رنگ گوشت میانی	PIC	کد	۱	۵	۱/۹۲	۴۵/۲۵
۲۳	ترکهای پوست میوه	FSCr	کد	۱	۲	۱/۵۹	۳۱/۳۵
۲۴	آسانی پوست کنی	EP	کد	۱	۷	۳/۶۲	۳۳/۹۴
۲۵	سختی پوست میوه	FFS	کد	۱	۳	۱/۴۴	۵۰
۲۶	شکل دم میوه	SF	کد	۱	۳	۱/۶۱	۳۷/۱۸
۲۷	pH میوه	pH		۴/۵	۶/۱۹	۵/۴۴	۶/۶۴
۲۸	مواد جامد محلول	TSS	بریکس	۰	۴	۱/۳۰	۵۱/۰۷
۲۹	اسیدیته (% اسید سیتریک)	TA		۰/۲	۳	۲/۰۹	۲۰/۹۵
۳۰	قند کل	TS	کد	۸	۲۱/۷	۱۲/۷۰	۲۵/۴۲
۳۱	تعداد میوه در کیلوگرم	NOFFPKg	تعداد	۵۸/۳	۲۸۰	۹۶/۷۵	۶۲/۲

جدول ۵- ماتریس ضرایب همبستگی بین صفات بکار رفته در تجزیه عامل ها

	TBL	TBW	SL	No.Node	LAT	LMT	LBT	TB L/W	VG	TBS	BC	LS	No.Lob	SL	LL	LW
Terminal bud length (TBL)	۱															
Terminal bud width (TBW)	+۰.۴۹**	۱														
Shoot length (SL)	+۰.۲۵**	+۰.۰۹	۱													
Number of internodes (NO. Node)	+۰.۱۳	+۰.۰۳	+۰.۷۱**	۱												
Length of apical third (LAT)	-۰.۱۰	-۰.۰۹	+۰.۱۷	+۰.۰۶	۱											
Length of medium third LMT	+۰.۲۹**	+۰.۱۴	+۰.۷۸**	+۰.۶۳**	+۰.۴۷**	۱										
Length of basal third (LBT)	-۰.۱۰	-۰.۱۷*	+۰.۵۱**	+۰.۸۷**	+۰.۶۵**	+۰.۵۹**	۱									
Terminal bud length/width ratio (TBL/W)	+۰.۷۹**	+۰.۰۳	+۰.۳۳**	+۰.۲۰*	-۰.۲۸**	+۰.۱۲	-۰.۱۱*	۱								
Vegetative growth (VG)	-۰.۱۵	+۰.۰۶	+۰.۱۵*	+۰.۲۰*	-۰.۱۴	-۰.۰۶	-۰.۱۵	-۰.۱۳	۱							
Terminal bud shape (TBS)	+۰.۱۷*	+۰.۰۳	+۰.۱۵	+۰.۰۸	+۰.۲۴**	+۰.۰۸	+۰.۱۰	-۰.۱۹**	+۰.۲۰**	۱						
Bud color (BC)	-۰.۳۱**	+۰.۰۹	-۰.۰۷	-۰.۱۷	+۰.۰۳	-۰.۱۴	+۰.۰۵	-۰.۱۹**	+۰.۲۰**	+۰.۲۴**	۱					
Leaf shape (LS)	-۰.۰۹	-۰.۰۷	-۰.۰۶	-۰.۱۰	+۰.۰۳	۰	+۰.۱۱	-۰.۱۲**	-۰.۱۵**	+۰.۱۶**	+۰.۰۸	۱				
Num of lobes (No. Lobe)	-۰.۱۱*	-۰.۰۴	-۰.۰۶	-۰.۰۶	-۰.۱۸	-۰.۱۴**	-۰.۱۲**	-۰.۱۲**	+۰.۲۰**	+۰.۲۰**	+۰.۰۳	+۰.۳۸**	۱			
Shape of lobes (SL)	+۰.۴۱**	+۰.۰۱	-۰.۱۱	+۰.۰۵	-۰.۳۱**	-۰.۱۴*	-۰.۱۲**	-۰.۱۵	+۰.۲۰*	+۰.۱۸*	+۰.۰۳	+۰.۴۸**	-۰.۱۵	۱		
Leaf length (LL)	+۰.۴۱**	+۰.۱۳	+۰.۱۸*	-۰.۰۳	+۰.۲۸**	+۰.۱۳**	+۰.۱۳**	+۰.۱۷*	-۰.۱۱	-۰.۱۳	-۰.۱۳	-۰.۱۲	-۰.۱۸*	+۰.۱۸*	۱	
Leaf width (LW)	+۰.۴۳**	+۰.۰۹	+۰.۱۸*	-۰.۱۸	+۰.۲۵**	+۰.۱۴**	+۰.۱۵**	+۰.۲۵**	-۰.۱۱	-۰.۱۹	-۰.۱۸*	-۰.۱۳*	-۰.۱۸*	-۰.۳۳**	+۰.۱۸**	۱
Leaf area (LA)	+۰.۳۱**	+۰.۱۵*	+۰.۲۰**	+۰.۰۱	+۰.۲۲	+۰.۲۹**	+۰.۲۳**	۰	-۰.۱۳	+۰.۱۴	-۰.۱۱	+۰.۰۵	-۰.۱۸**	-۰.۱۴	+۰.۵۹**	+۰.۵۸**
Fruit shape (FS)	+۰.۱۶	-۰.۰۲	-۰.۱۰	+۰.۰۵	+۰.۰۶	-۰.۰۴	-۰.۰۸۱	+۰.۰۸	-۰.۲۵**	-۰.۲۸**	-۰.۱۱	-۰.۱۳	-۰.۱۲	-۰.۱۲	+۰.۱۸*	+۰.۱۷*
Fruit length (FL)	+۰.۱۱	-۰.۰۶	+۰.۴۷**	+۰.۱۰	-۰.۰۲	+۰.۳۰**	+۰.۲۹**	+۰.۳۱**	-۰.۱۱	-۰.۱۲	+۰.۰۶	+۰.۱۰	-۰.۱۶*	-۰.۱۸*	+۰.۰۲	+۰.۱۵*
Fruit width (FW)	+۰.۲۷**	+۰.۰۵	+۰.۵۳**	+۰.۱۷*	-۰.۰۷	+۰.۲۳**	+۰.۲۸**	+۰.۴۴**	-۰.۰۷	-۰.۰۷	-۰.۱۱	-۰.۰۷	-۰.۱۶	-۰.۲۱*	+۰.۲۲	+۰.۲۸**
Fruit skin color (FSCO)	+۰.۳۴**	+۰.۲۵**	-۰.۰۵	-۰.۱۳	-۰.۰۱	+۰.۰۸	-۰.۱۲	+۰.۱۲	-۰.۰۳	-۰.۱۳	-۰.۱۳	-۰.۱۵	-۰.۱۱	-۰.۱۶	+۰.۱۵	+۰.۲۰*
Pulp internal color (PIC)	+۰.۱۱	+۰.۰۴	+۰.۰۴	+۰.۰۸	+۰.۰۶	+۰.۰۴	+۰.۰۴	+۰.۱۱	-۰.۱۳	+۰.۱۴*	-۰.۱۳	-۰.۱۱	۰	-۰.۰۱	+۰.۰۱	-۰.۰۷
Fruit skin cracks (FSCR)	-۰.۱۴	-۰.۱۵	-۰.۱۷	-۰.۱۵	+۰.۰۶	-۰.۱۲	+۰.۰۶	+۰.۰۲	+۰.۱۴	-۰.۳۵**	+۰.۲۹**	+۰.۱۵	+۰.۱۵	+۰.۱۳	-۰.۱۴	-۰.۰۶
Ease of peeling (EP)	-۰.۰۶	-۰.۱۲	-۰.۳۳**	-۰.۲۷**	+۰.۱۹*	+۰.۰۱	+۰.۰۹	-۰.۲۰**	-۰.۲۱*	+۰.۱۶*	-۰.۰۶	+۰.۰۴	-۰.۲۵**	۰	+۰.۰۳	+۰.۰۲
Firmness of the fruit skin (FFS)	-۰.۰۹	-۰.۲۰**	-۰.۱۸	-۰.۰۶	+۰.۳۰**	-۰.۰۵	+۰.۱۲	-۰.۰۶	-۰.۲۲*	-۰.۱۴	-۰.۱۵	+۰.۰۶	-۰.۱۴	+۰.۱۵	+۰.۰۷	+۰.۰۴
Shape of the fruit stalk (SFS)	-۰.۲۰*	-۰.۱۷*	+۰.۲۱*	+۰.۳۷**	-۰.۱۰	-۰.۰۴	-۰.۱۳	+۰.۰۳	-۰.۰۴	+۰.۰۸	+۰.۱۷*	-۰.۱۲	-۰.۱۶	+۰.۰۸	-۰.۱۷*	-۰.۲۵**
pH	-۰.۱۶	-۰.۱۳	-۰.۱۸*	-۰.۱۸	-۰.۱۸*	-۰.۱۹*	-۰.۱۹	-۰.۱۳	+۰.۰۶	-۰.۱۷*	۰	-۰.۱۹*	+۰.۰۶	+۰.۰۸	-۰.۱۲	-۰.۱۴
TSS	+۰.۰۱	+۰.۱۷*	-۰.۰۱	+۰.۰۸	+۰.۰۶	۰	-۰.۰۶	+۰.۰۱	+۰.۰۶	+۰.۰۲	-۰.۰۳	-۰.۰۴	-۰.۰۲	-۰.۰۹	-۰.۱۳	-۰.۱۳
Titratable acidity [% citric acid] (TA)	+۰.۰۹	+۰.۱۱	+۰.۱۵*	+۰.۰۸	-۰.۱۳	+۰.۲۰	+۰.۰۶	+۰.۰۷	+۰.۰۱	-۰.۰۹	-۰.۰۶	-۰.۰۲	-۰.۰۷	+۰.۰۲	+۰.۱۳	+۰.۰۹
Total sugar (TS)	+۰.۰۲	+۰.۱۸*	-۰.۰۴	+۰.۱۰	-۰.۰۱	-۰.۰۵	-۰.۱۰	+۰.۰۳	+۰.۰۱	-۰.۰۴	-۰.۰۲	+۰.۰۱	-۰.۱۳	-۰.۰۴	-۰.۱۸*	-۰.۱۸*
Num of fresh fruits per kg (NOFFPKg)	-۰.۴۲**	-۰.۱۱	-۰.۲۰*	-۰.۱۲	-۰.۲۳	-۰.۱۳	-۰.۰۱	-۰.۱۳	+۰.۱۶	-۰.۰۲	+۰.۳۴	+۰.۱۵	+۰.۰۵	+۰.۱۷*	-۰.۱۴**	-۰.۱۴**

صفت

ادامه جدول ۵- ماتریس ضرایب همبستگی بین صفات بکار رفته در تجزیه عامل ها

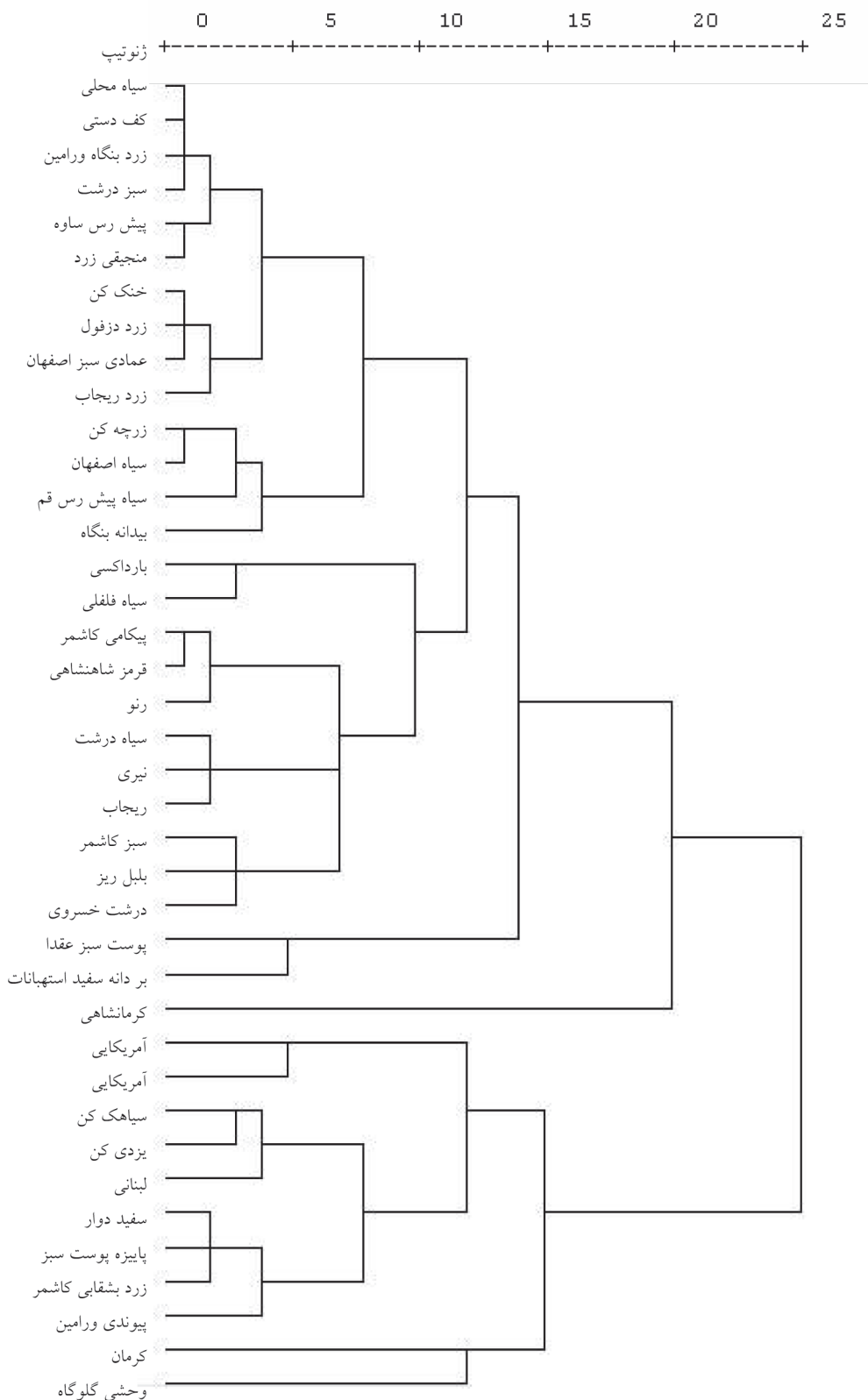
	LA	FS	FL	FW	FSCo	PIC	FSCr	EP	FFS	SFS	pH	TSS	TA	TS
Leaf area (LA)	۱													
Fruit shape (FS)	۰/۰۵	۱												
Fruit length (FL)	۰/۰۴	۰/۱۵	۱											
Fruit width (FW)	۱/۱۰	۰/۲۰	۰/۷۰*	۱										
Fruit skin color (FSCo)	۰/۹۱*	۰/۶۰*	۰/۳۰*	۰/۱۰	۱									
Pulp internal color (PIC)	۰/۱۰-	۰/۱۰-	۰/۳۰*	۰/۷۰*	۰/۰۵	۱								
Fruit skin cracks (FSCr)	۰/۶۶*	۰/۱۰	۰/۸۰*	۰/۹۰*	۰/۰۰	۰/۸۰*	۱							
Ease of peeling (EP)	۱/۱۰	۰/۱۰-	۰/۲۰*	۰/۳۰*	۰/۰۰	۰/۷۰*	۰/۴۰**	۱						
Firmness of the fruit skin (FFS)	۱/۱۰	۰/۰۰-	۰/۲۰*	۰/۳۰*	۰/۰۰	۰/۷۰*	۰/۴۰**	۰/۷۰*	۱					
Shape of the fruit stalk (SFS)	۰/۰۳	۰/۰۰-	۰/۰۹	۰/۰۵	۰/۰۰	۰/۷۰*	۰/۰۰	۰/۲۰	۰/۷۰*	۱				
pH	۰/۱۱*	۰/۸۸*	۰/۱۸*	۰/۲۰*	۰/۶۶*	۰/۰۰	۰/۳۰	۰/۲۰*	۰/۴۰*	۰/۸۰*	۱			
TSS	۰/۰۳	۰/۰۰-	۰/۰۵	۰/۰۰-	۰/۰۰	۰/۷۰*	۰/۰۰	۰/۶۰*	۰/۰۰	۰/۱۰	۰/۰۰	۱		
Titrateable acidity [% citric acid] (TA)	۱/۱۰	۰/۰۰	۰/۱۰	۰/۲۰*	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۵	۱	
Total sugar (TS)	۰/۰۴	۰/۰۰	۰/۰۲	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۸۴**	۰/۰۰	۱
Num of fresh fruits per kg	۰/۲۲*	۰/۲۵**	۰/۱۷*	۰/۰۵**	۰/۳۰**	۰/۱۸*	۰/۰۴*	۰/۰۵*	۰/۰۳	۰/۰۵	۰/۲۵**	۰/۰۳	۰/۰۲	۰/۰۶

\*: معنی دار در سطح ۵ درصد

\*\* : معنی دار در سطح ۱ درصد

جدول ۶- نتایج تجزیه به عامل ها، مقادیر ضرایب عاملی برای ۱۱ عامل اصلی

عامل ها	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱
واریانس کل (%)	۱۰/۶۳	۲۰/۰۸	۲۹/۵۲	۳۷/۰۴	۴۳/۴۸	۴۹/۸۴	۵۵/۸۶	۶۱/۸۵	۶۷/۸۲	۷۳/۱۶	۷۷/۶
طول جوانه انتهایی	-۰/۰۲	۰/۳۸	۰/۶۶*	۰/۰۴	-۰/۱۷	-۰/۰۲	۰/۰۳	-۰/۱۴	۰/۰۶	-۰/۰۹	۰/۴۴
عرض جوانه انتهایی	-۰/۰۶	۰/۲۳	۰/۰۷	۰/۲۷	۰/۰۱	-۰/۱۶	-۰/۱۳	-۰/۱۲	۰/۰۶	۰/۰۴	۰/۷۱**
طول شاخه	۰/۸*	۰/۰۹	۰/۳۶	-۰/۰۲	-۰/۰۸	-۰/۲۹	-۰/۱۳	۰/۲۳	۰/۰۲	۰/۰۶	۰/۰۴
تعداد میانگره	۰/۶۲*	-۰/۱۶	۰/۲۷	۰/۰۸	-۰/۰۶	-۰/۰۶	-۰/۲۸	۰/۴۲	۰/۱۵	-۰/۲۲	۰/۱۰
طول میانگره یک سوم انتهای شاخه	۰/۶۰*	۰/۲۱	-۰/۳۶	۰/۰۲	۰/۰۷	۰/۳۹	۰/۱۲	-۰/۱۶	-۰/۲۳	-۰/۰۹	۰
طول میانگره یک سوم میانی شاخه	۰/۷۳*	۰/۳۸	۰/۰۷	۰/۰۱	-۰/۱۶	-۰/۰۸	۰/۱۰	-۰/۰۴	-۰/۰۷	۰/۰۳	۰/۱۱
طول میانگره یک سوم ابتدای شاخه	۰/۸۳*	۰/۱۵	-۰/۱۸	-۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۱۷	-۰/۱۱	-۰/۱۳	۰/۱۱	-۰/۱۶
نسبت طول به عرض جوانه	-۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۸۸*	-۰/۰۲	-۰/۰۸	-۰/۰۷	۰/۰۲	۰/۰۸	-۰/۰۹	۰/۰۱	۰/۱۱
رشد رویشی	۰/۰۴	۰/۰۳	-۰/۰۹	۰/۰۴	۰/۱۱	-۰/۲۲	-۰/۷۵*	۰/۰۶	۰/۰۸	۰/۱۸	۰/۰۵
شکل جوانه انتهایی	۰/۱۴	۰/۰۸	۰/۱۰	-۰/۰۱	-۰/۷۳*	۰/۰۸	۰/۰۸	-۰/۰۶	۰/۲۶	۰/۲۱	-۰/۰۴
رنگ جوانه	-۰/۰۴	۰/۰۲	-۰/۳۵	۰/۰۲	۰/۵۴*	-۰/۰۶	-۰/۱۷	۰/۲۴	۰/۰۶	۰/۴۸	۰/۰۹
شکل برگ	۰/۰۸	-۰/۰۷	-۰/۱۶	-۰/۰۲	۰/۰۷	۰/۰۸	۰/۴۳	-۰/۱۵	۰/۷۴*	۰/۱۸	-۰/۰۷
تعداد لب	-۰/۱۷	-۰/۲۷	۰/۰۱	-۰/۱۳	۰/۱۴	۰	-۰/۶۶*	-۰/۱۰	-۰/۳۰	۰/۱۲	-۰/۰۷
شکل لب	-۰/۲۲	-۰/۱۳	-۰/۰۱	-۰/۱۰	-۰/۰۶	-۰/۱۰	-۰/۱۲	۰/۱۰	۰/۸۳*	۰/۰۱	۰/۰۷
طول برگ	۰/۱۵	۰/۸۱*	۰/۱۸	-۰/۱۸	-۰/۰۱	۰/۰۹	۰/۰۷	-۰/۰۹	-۰/۱۴	-۰/۱۵	۰/۱۱
عرض برگ	۰/۱۳	۰/۸۲*	۰/۲۳	-۰/۱۵	۰	۰/۰۳	۰/۰۳	-۰/۱۷	-۰/۲۶	-۰/۰۵	۰/۰۱
سطح برگ	۰/۱۸	۰/۷۹*	-۰/۰۱	۰/۰۴	-۰/۱۹	۰	۰/۰۶	۰/۰۱	۰/۱۲	۰/۰۳	۰/۰۵
شکل میوه	-۰/۰۹	۰/۱۱	۰/۰۶	-۰/۰۳	۰/۱۴	-۰/۰۵	۰/۱۷	۰/۰۵	-۰/۱۳	-۰/۸۳*	-۰/۰۳
طول میوه	۰/۳۷	-۰/۰۲	۰/۳۸	۰/۰۴	۰/۳۰	-۰/۴۴	۰/۴۱	-۰/۰۶	-۰/۱۵	۰/۳۸	-۰/۱۵
عرض میوه	۰/۳۴	۰/۱۲	۰/۵۸*	۰/۰۹	۰/۳۱	-۰/۴۳	۰/۲۹	-۰/۰۵	-۰/۱۵	۰/۱۸	-۰/۱۱
رنگ پوست میوه	-۰/۰۸	۰/۲۶	۰/۱۵	۰/۴۳	-۰/۱۲	-۰/۱۳	-۰/۰۹	-۰/۵۷*	۰/۰۵	-۰/۲۵	-۰/۱۳
رنگ گوشت میانی	۰/۱۳	-۰/۳۵	۰/۰۷	-۰/۴۰	-۰/۳۰	۰/۱۶	۰/۱۷	-۰/۰۴	-۰/۲۰	۰/۰۸	۰/۵۷*
ترکهای پوست میوه	۰/۰۵	-۰/۱۸	۰/۱۳	-۰/۰۶	۰/۷۷*	۰/۱۰	-۰/۰۸	-۰/۱۹	۰/۱۹	۰	-۰/۱۶
آسانی پوست کنی	-۰/۱۲	۰/۱۵	-۰/۲۵	۰/۲۲	-۰/۱۸	۰/۵۷*	۰/۳۳	-۰/۰۴	۰/۰۹	۰/۱۴	-۰/۰۳
سختی پوست میوه	۰/۰۲	۰/۰۱	۰/۰۴	-۰/۰۹	۰/۰۹	۰/۸۵*	۰/۱۱	۰/۱۲	-۰/۰۹	۰/۰۳	-۰/۱۰
شکل دم میوه	۰/۰۸	-۰/۰۷	۰/۰۶	۰/۱۶	-۰/۰۶	۰/۱۵	-۰/۰۶	۰/۸۴*	۰/۰۸	۰/۰۲	-۰/۲۲
pH میوه	-۰/۳۸	-۰/۰۴	-۰/۲۲	-۰/۱۱	-۰/۰۵	-۰/۲۳	۰/۰۶	۰/۵۲*	-۰/۲۰	-۰/۲۳	-۰/۰۳
مواد جامد محلول	۰/۰۴	-۰/۱۲	۰/۰۲	۰/۸۸*	-۰/۰۴	۰/۰۸	۰	۰/۰۱	-۰/۱۰	۰/۰۶	۰/۱۰
اسیدیته (% اسید سیتریک)	۰/۲۰	۰/۱۰	۰/۰۴	۰/۲۴	۰/۲۱	-۰/۱۹	۰/۰۷	-۰/۱۱	۰/۱۳	-۰/۲۸	۰/۲۷
قند کل	-۰/۰۲	-۰/۱۲	۰/۰۳	۰/۹۲*	۰/۰۱	-۰/۰۵	۰/۰۸	۰/۰۳	-۰/۰۲	-۰/۰۲	۰/۰۵
تعداد میوه در کیلوگرم	-۰/۱۵	-۰/۳۲	-۰/۶۷*	-۰/۱۱	-۰/۱۲	-۰/۰۵	۰/۰۴	۰/۱۵	۰/۰۱	۰/۳۱	۰/۱۷



شکل ۱- خوشه بندی ارقام انجیر با استفاده از ۱۱ عامل اصلی به روش وارد