

## شناسه (گیاه‌کد) ارقام انگور تجاری ایران

محمدعلی نجاتیان<sup>۱\*</sup> و حامد دولتی‌بانه<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> دانشیار، بخش تحقیقات علوم زراعی باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان قزوین، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، قزوین، ایران.

<sup>۲</sup> دانشیار، بخش تحقیقات علوم زراعی باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ارومیه، ایران.

\* نویسنده مسئول: [nejatianali@yahoo.com](mailto:nejatianali@yahoo.com)

### چکیده

جایگاه و اهمیت شناسایی ارقام میوه برای ردیابی مالکیت آن‌ها در مرکز بین‌المللی حفاظت از رقم‌های و وارسته های گیاهی (UPOV)، کاملاً مشخص است. ارزیابی حاضر با هدف تدوین شناسه (گیاه‌کد) بر روی ۱۳ رقم تجاری انگور ایران بر اساس صفات مورفولوژیک و بر طبق دستورالعمل آزمون‌های تمایز، یکنواختی و پایداری در استان‌های قزوین و آذربایجان غربی طی ۲ سال در قالب طرح آماری بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار انجام شد. نتایج نشان داد هر یک صفات کمی یا کیفی به تنهایی، قابلیت تمایز رقم‌های انگور مورد مطالعه از یکدیگر را ندارند. در حالی که کاربرد همزمان ویژگی‌های کمی و کیفی کلیدی، از کارایی لازم و دقیق برخوردار بود. بطوریکه، تدوین یک "گیاه‌کد" با استفاده از امتیازهای یازده صفت رویشی و زایشی شامل تعداد پیچک‌های متوالی، شکل پهنک برگ کامل، مقطع عرضی برگ کامل، تعداد لوپ، شکل دندانه، زمان شروع رسیدن حبه، اندازه، شکل و رنگ پوست حبه، میزان آنتوسیانین گوشت و تشکیل دانه و یا تظاهر چهار شاخص ویژه و متمایز شامل رنگ میوه، تشکیل دانه، طول پیچک و مقطع عرضی برگ کامل، برای تفکیک و تشخیص دقیق ارقام از همدیگر کفایت می‌کند. در نهایت اینکه معرفی و ثبت "گیاه‌کد" با کمک صفات‌های ظاهری، راهکاری کلیدی و ساده در تفکیک رقم‌های انگور بوده و جز در موارد خاص، نیاز به انگشت‌نگاری ژنتیکی نیست. **کلمات کلیدی:** صفات رویشی و زایشی، تفکیک و تمایز ارقام، صفت کلیدی.

### مقدمه

همواره جمع‌آوری و شناسایی ارقام و ژریپلاسم از اولویت‌های مهم کشورها بوده است (Nejatian, 2014b). تاکنون مطالعه‌های متعددی در مناطق و استان‌های ایران با استفاده از توصیفگر جهانی انگور (Anonymous, 1983) در شناسایی رقم‌های انگور انجام شده است. به‌عنوان مثال نجاتیان با ارزیابی صفات‌های متعدد، ۱۹ رقم بومی با تنوع ژنتیکی بالا در استان قزوین شناسایی نمود (Nejatian, 2006). در برزیل (Pommer *et al.*, 1995) تعداد ۱۹۹ نژادگان موجود از نظر خصوصیت‌های آگرونومیکی و فنولوژیکی مانند وزن و اندازه خوشه و حبه، تراکم و شکل خوشه، رنگ، شکل، عطر و طعم، مواد جامد محلول و pH حبه طی سال‌های ۱۹۹۱ تا ۱۹۹۳ بررسی شدند که نتایج تنوع وسیعی را نشان می‌دهد. جمع‌آوری، ارزیابی و نگهداری رقم‌ها و نژادگان‌های انگور در کلکسیون ملی در سال‌های گذشته انجام شد. (Nejatian and Doulati Baneh, 2011; Nejatian, 2014a). شناسایی و ارزیابی این گستره وسیع ژنتیکی و شناسه‌دار کردن رقم‌های منحصربه‌فرد ایران، به‌منظور حفاظت و صیانت از ژرم‌پلاسم ملی و جلوگیری از خروج غیرقانونی مواد گیاهی از کشور و همچنین شناخت و بهره‌گیری از توانمندی‌های ژنتیکی موجود در برنامه‌های به‌زراعی و به‌نژادی ملی و بین‌المللی بسیار ضروری است.

### مواد و روش‌ها

ارزیابی و تمایز مهم‌ترین رقم‌های تجاری انگور ایران (رقم‌های فخری، پیکانی کاشمر، خوشناو، ریش‌بابا سفید، ریش‌بابا قرمز، بیدانه سفید، شاهرودی، شصت عروس، یاقوتی، عسکری، بیدانه قرمز و میش‌پستان)، طی مدت دو سال، با جمع‌آوری و ثبت صفات مطابق دستورالعمل ملی تمایز، یکنواختی و پایداری انگور (SPCRI, 2007) در دو استان قزوین (تاکستان، ایستگاه تحقیقات درجه یک انگور) و استان آذربایجان غربی (ارومیه، ایستگاه دکتر نخجوان) انجام گرفت. در هر ایستگاه مشاهده و ثبت ۵۰ صفت رویشی و زایشی بر روی ۲۰ نمونه از ۵ بوته در شرایط محیطی یکنواخت در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی انجام شد. صفات کمی و کیفی به‌طور

جداگانه تجزیه گردیدند. به منظور تبدیل حالت‌های بروز صفتهای کیفی، بروز هر صفت به یک و عدم بروز آن به صفر تبدیل گردید. مقایسه میانگین‌ها توسط آزمون چند دامنه‌ای دانکن، تجزیه کلاستر برای گروه‌بندی رقم‌ها به کمک نرم‌افزار SPSS-16 و برش دندروگرام از بیشترین فاصله اقلیدسی بین دو ادغام انجام شد. آمار توصیفی و تجزیه و تحلیل ضریب همبستگی (Correlation) با برآورد ضرایب همبستگی ساده فنوتیپی بین صفتهای انجام شد.

## نتایج

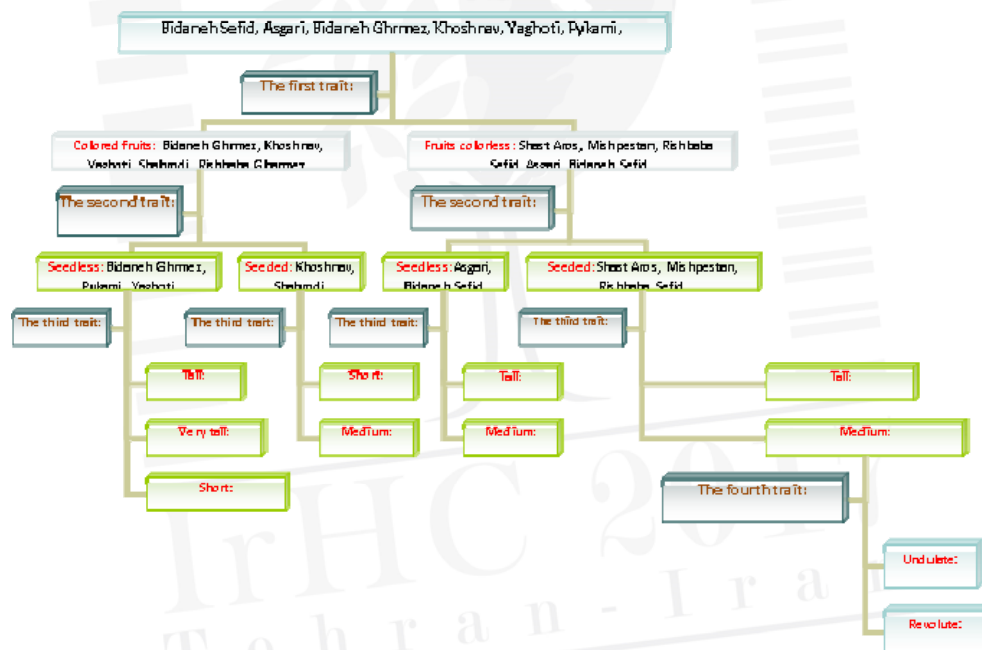
بررسی امتیاز و تظاهر صفتهای بر روی رقم‌های انگور مورد مطالعه حاکی از وجود تنوع بسیار زیاد در این صفتهای بود. وجود یک گستره وسیع تغییرات در صفتهای رقم‌های انگور، توسط محققین دیگر نیز گزارش شده است (Panagopoulos, and Psallidas, 1973; Shin, 2009; Baghalpor and Nejatian, 2007). نتایج مقایسه میانگین صفتهای کمی رقم‌ها در هر دو استان قزوین و آذربایجان غربی حاکی از آن بود که هر یک از صفتهای کمی به تنهایی برای تفکیک و شناسایی رقم‌ها از یکدیگر کافی نیست. هر چند برخی از این صفتهای در شناسایی و یا گروه‌بندی رقم‌ها نقش تعیین‌کننده‌ای دارند. به‌عنوان مثال ویژگی‌های بذر در جداسازی شصت عروس، میش پستان، ریش‌بابا و خوشناو (رقم‌های دانه‌دار) از بیدانه سفید و قرمز، یاقوتی، عسکری و پیکانی کاشمر (رقم‌های بیدانه) کاملاً کارساز است. از این‌رو از مجموعه صفتهای کمی به کمک تجزیه کلاستر برای شناسایی رقم‌ها از هم استفاده شد. در منطقه قزوین مجموعه صفتهای کمی برای شناسایی و تنها جداسازی رقم‌های پیکامی و خوشناو از بقیه کارآمد بود اما در تفکیک بقیه ارقام مثلاً بیدانه سفید، بیدانه قرمز و یاقوتی از یکدیگر، یا میش پستان از عسکری با مشکل مواجه بوده و آن‌ها را در گروه‌های یکسانی قرار داد. تشابه زیاد ویژگی‌های رقم بیدانه سفید با بیدانه قرمز و رقم شصت عروس با ریش‌بابا در پژوهش‌های گذشته گزارش نیز شده است (Nejatian, 2006). در استان آذربایجان غربی نیز برای جداسازی رقم شاه‌رودی از بقیه کارآمد و در تمایز رقم‌های فخری از ریش‌بابا قرمز با مشکل مواجه بود. در شناسایی رقم‌های انگور استان آذربایجان غربی، تشابه زیاد ویژگی‌های زایشی و رویشی بین این رقم‌ها گزارش شده است (Alizadeh, 2004). در ادامه برای از مجموعه صفتهای کیفی به کمک تجزیه کلاستر برای تفکیک و شناسایی دقیق کلیه رقم‌ها از یکدیگر استفاده شد. در استان قزوین کاربرد مجموعه صفتهای کیفی کارایی بسیار زیادی برای شناسایی و جداسازی رقم‌ها از هم داشت و فقط در تمایز بیدانه سفید از بیدانه قرمز با مشکل مواجه بود و این دو رقم را در یک گروه قرار داد. ولی در استان آذربایجان غربی مجموعه صفتهای کیفی برای جداسازی رقم‌ها، همانند صفتهای کمی ناکارآمد بود. بطوریکه قادر به تمایز هر سه رقم از یکدیگر نبود.

ارزیابی توصیفی صفات ارقام انگور مورد مطالعه، نشان داد در بین صفتهای مورد ارزیابی، متوسط وزن بذر با ضریب تغییرات فنوتیپی (۱۳۹/۰۲) و به دنبال آن، صفتهای تعداد بذر با ضریب تغییرات فنوتیپی (۹۵/۱۶)، حجم حبه با ضریب (۵۳/۵۹)، وزن حبه با ضریب (۵۱/۹۷) و تعداد پیچک با ضریب (۳۵/۱۷) بالاترین تغییرات را به خود اختصاص داده‌اند. با توجه به اینکه به‌نژای بر مبنای تنوع و انتخاب می‌باشد، لذا این صفتهای به لحاظ داشتن ضریب تغییرات فنوتیپی بالا، به‌عنوان شاخص مورد نظر قرار گرفتند. همچنین با تجزیه و تحلیل ضرایب همبستگی ساده فنوتیپی برای کلیه صفات ارقام انگور مورد مطالعه، مشخص شد اندازه خوشه بدون دم، تعداد پیچک، عرض دندانه، درصد قند، متوسط وزن بذر، متوسط تعداد بذر و عرض خوشه دارای ضریب همبستگی مثبت یا منفی معنی‌دار در سطح احتمال ۵٪ و وزن خوشه، حجم حبه، وزن حبه، عرض حبه و طول حبه دارای ضریب همبستگی مثبت یا منفی معنی‌دار در سطح احتمال ۱٪ هستند. این نتایج با یافته‌های دیگر محققان همخوانی دارد (Nejatian, 2006; Kavooosi, 2000).

بر این اساس از ترکیب برخی از ویژگی‌های کمی و تعدادی از خصوصیت‌های کیفی به‌عنوان صفتهای شاخص و متمایزکننده برای تفکیک کامل رقم‌های مورد مطالعه از یکدیگر استفاده شد. جداسازی به کمک امتیاز برخی صفتهای متمایزکننده و همچنین تظاهر این صفتهای کلیدی، کاملاً موفقیت‌آمیز بود است. بطوریکه شناسایی استاندارد و تمایز دقیق رقم‌ها تنها با کاربرد امتیازهای یازده صفت کمی و کیفی (جدول ۱) به‌عنوان یک گیاه کد (Plant Cod) و یا بروز چهار صفت شامل رنگ میوه، تشکیل دانه، طول پیچک و مقطع عرضی برگ کامل (شکل ۱) صورت گرفت. این روش حتی در تشخیص تکرارهای یک رقم نیز کارآمدی کافی را داشت. بر این اساس می‌توان بیان نمود ثبت صفتهای کمی، کیفی و آناتومی یکی از مطمئن‌ترین و بهترین راهکارها، برای تمایز رقم‌های انگور از یکدیگر می‌باشد و شاید به‌جز موارد خاص مانند رقم‌های بسیار شبیه به هم و یا کلون‌های یک رقم، نیاز به نشانگرهای مولکولی نباشد. کاربرد صفتهای ظاهری به‌عنوان یک مدل کارآمد در شناسایی و تفکیک رقم‌های خارجی انگور نیز تأیید داده است (Alleweldt and Dettweiler, 1989; Vouillamoz, et al., 2004).

جدول ۱- تفکیک رقم‌های انگور مورد مطالعه بر اساس امتیازهای برخی صفات کلیدی و متمایزکننده

Plant Code گیاه کد	Berry size	Anthocyanin coloration of flesh	Color of Berry skin	Berry shape	Formation of seeds	Veraison	Number of consecutive tendrils	Number of lobes	Shape of blade	Shape of blade	Profile in cross section	Cultivars ارقام
13112522332	1	3	1	1	2	5	3	2	3	3	2	Bidaneh Sefid
33112523332	3	3	1	1	2	5	2	2	3	3	2	Asgari
33311521331	3	3	3	1	1	5	2	1	3	3	1	Bidaneh Ghrmez
33673511353	3	3	6	7	3	5	1	1	3	5	3	Khoshnav
36532112331	3	6	5	3	2	1	1	2	3	3	1	Yaghoti
52113313322	5	2	1	1	3	3	1	3	3	2	2	Fakhri
52113722434	5	2	1	1	3	7	2	2	4	3	4	Rishbaba Sefid
52213713352	5	2	2	1	3	7	1	3	3	5	2	Shahrodi
53113522355	5	2	2	1	3	7	1	3	3	5	2	Mishpestan
53652532532	5	3	6	5	2	5	3	2	5	3	2	Pykami
71413722355	7	1	4	1	3	7	2	2	3	5	5	Rishbaba Gharmez
76113922332	7	6	1	1	3	9	2	2	3	3	2	Shast Aros



شکل ۱- تفکیک رقم‌های انگور مورد مطالعه در تحقیق بر اساس بروز (حالت) حداقل صفات مهم و کلیدی

#### منابع

- Alizadeh, A. (2004). Collection and preliminary identification of local grapevine cultivars in West Azarbaijan. *Seed and Plant Improvement Journal*, 20 (1), 1-21. (In Farsi).
- Alleweldt, G. & Dettweilerm, E. (1989). A model to differentiation grapevine cultivar with the aid of morphological characteristics. *Vitis Enologica*, (1), 53-59.
- Anonymous. (1983). *Description for grape*. International Board for Plant Genetic Resources, IBPGR. Italy.
- Baghalpour, M. & Nejatian, M. A. (2007). *Investigation on morfological charactersticvariety of 100 grape culdivars in Iran*. Master Thesis, Payame Noor University, Tehran., Iran. (In Farsi).
- Kavoosi, B. (2000). *Collection & identification of grapevine genotype in Kohkeloye and Boyerahmad*. Agricultural Research, Education and Extention Organization, Issue, 2325. (In Farsi).

- Nejatian, M.A. & Doulati Baneh, H. (2011).** *Registration of Commercial Grapevine Cultivars of Iran Base on Morphological & Physiological Characteristics (UPOV)*. Agricultural Research, Education and Extension Organization, Issue, 40230. (In Farsi).
- Nejatian, M.A. (2006).** Collection and Preliminary Evaluation of Grapevine Cultivars of the Gazvin Province. *Seed and Plant Improvement Journal*, 22(3), 3338-319. (In Farsi).
- Nejatian, M.A. (2014a).** *A Complete Guide of Grape Production and Processing*. Education and Extension Agriculture Publishing. 315 pp. (In Farsi).
- Nejatian, M.A. (2014b).** *Evaluation of Grapevine Genotypes of Iran in Main and Backup Collection*. Agricultural Research, Education and Extension Organization, Issue, 44989. (In Farsi).
- Panagopoulos, C.G. & Psallidas, P.G. (1973).** Characteristics of Greek *Vitis vinifera* cultivars. *4th International Conference Grapevine genetic*, (Agers, France) 1, 221-228.
- Pommer, C.V., Ferri, C.P., Martins, F.P., Passos, I.R.S. Terra, M.M. & Pires, E.J.P. (1995).** Agronomic and phenological characterization of grape genotype kept in collection at Jundia, Brazil. *ISHS Acta Horticulturae* 523, XXV International Horticultural Congress, Part 13: New and Specialized Crops and Products, Botanic Gardens and Human-Horticulture Relationship.
- Shin, K. H., Park, H. S., Lee, C. H., Do, G. R., Yun, S. K. & Choi, I. M. (2009).** 'Morphological Structure and Chemical Composition in Epicuticular Wax of Fruits in Four Kinds of Grape Cultivars', *Korean Journal of Horticultural Science & Technology*, 27, 353-358.
- Vouillamoz, J.F., Maigre, D., & Meredith, A. (2004).** Identity and parentage of two alpine grape cultivars from Switzerland. *Vitis*, 43(2), 81-87.



## Identifier (Plant Code) for Commercial Grape Varieties of Iran

Mohammad Ali Nejatian<sup>1\*</sup> and Hamed Doulati Baneh<sup>2</sup>

Associate Professor, Horticulture Crops Research Department, Qazvin Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Qazvin, Iran.

<sup>2</sup>Associate Professor, Horticulture Crops Research Department, West Azerbaijan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Urmia, Iran.

\*Corresponding Author: [nejatianali@yahoo.com](mailto:nejatianali@yahoo.com)

### Abstract

Protection and the prevention of illegal departures national grape germplasm as one of the most important assets of the country, requires identification of the commercial and native cultivars and registered them in the international centers. The present project was conducted in order to registration the most important grape cultivars of Iran based on morphological and physiological traits in the International Union for the Protection of New Varieties of Plants (UPOV). This research was conducted in Qazvin and West Azerbaijan Province on Fakhri, Pykamy, Khvshnav, RishBaba Sefid, RishBaba Ghermez, Sefid Bidaneh, Shahrodi, Shast Arous, Yaghoti, Askari, Ghermez Bidaneh and Mish Pestan. Measured 50 traits were based on Guidelines for the Conduct of Tests for Distinctness, Uniformity and Stability in grapes cultivars during two years. Results showed application of quantitative or qualitative traits alone was unable to distinguish from together all the grape varieties studied. But using combination of some qualitative and quantitative properties as the key attributes yielded the full performance in distinguish varieties. So that cultivars were distinct from each other completely, only with application rates of eleven qualitative and quantitative traits such as number of consecutive tendrils, shape of blade, profile in cross section, number of lobes, shape of teeth, ripening, seed formation (as a Plant Code) or presentation of four characters, including fruit color, seed formation, profile in cross section and tendril length, varieties were completely distinct from each other. On this basis, can be stated that registration of qualitative and quantitative traits is the best practices to distinguish grape varieties from each other and perhaps, except in certain cases, does not require to measurements genetic fingerprinting.

**Keywords:** Keytraits, Identification and Ddistinct of varieties, Vegetative and reproductive traits

