

## شناسایی، جمع آوری و ارزیابی ژنوتیپ های برتر بومی آلو و گوجه به منظور دستیابی به ارقام مناسب

ابراهیم لطیفی خواه<sup>۱\*</sup>، محسن پیرمادیان<sup>۲</sup> و محی الدین پیرخضری<sup>۳</sup>

۱- عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان و دانشجوی دوره دکتری رشته علوم باغبانی، گرایش میوه کاری دانشگاه شیراز. ۲- عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان و دانشجوی دوره دکتری رشته علوم باغبانی، گرایش میوه کاری دانشگاه ارومیه ۳- محقق موسسه تحقیقات باغبانی کشور

\*نویسنده مسئول: elatifikhah@gmail.com

### چکیده

کشور ایران یکی از مراکز تنوع گونه های گیاهی است و اولین گام در اصلاح گیاهان بهره گیری از تنوع طبیعی موجود است و هر چه دامنه تنوع اولیه گسترده تر باشد امکان دسترسی به ارقام، پایه ها، ژنوتیپ ها و یا ژنهای مطلوب بیشتر است. این پژوهش به منظور شناسایی، جمع آوری و ارزیابی ژنوتیپ های بومی و گونه های مهم آن در استان اصفهان در دست بررسی است. در این پروژه ژنوتیپ های زودرس و دیررس آلو و گوجه با خصوصیات کمی و کیفی برتر، درختان با تیپ رشد فشرده و پاکوتاه، درختان با خصوصیات میوه متمایز از نظر اندازه، رنگ و شکل از عرصه های باغی موجود استان اصفهان شناسایی و جمع آوری شده است. در طی دو سال (۱۳۹۲-۱۳۹۳) در مراحل مختلف رشدی به مناطقی که این درختان رشد کرده اند مثل کاشان و خوانسار مراجعه و نسبت به علامتگذاری درختان، ثبت موقعیت جغرافیایی و خصوصیات مهم درختان بر اساس دیسکرپتور UPOV اقدام شد. و از هر ژنوتیپ نمونه میوه، پیوندک و بذر تهیه و در نهالستان بخش تحقیقات باغبانی (در کرج) تکثیر و سپس در فاز دوم پروژه در قالب یک طرح آماری با ارقام شاهد (در سه ایستگاه) مقایسه و کلیه صفات کمی و کیفی ارزیابی می شوند.

**کلمات کلیدی:** ژنوتیپ ها، آلو، گوجه، شناسایی، جمع آوری، ارزیابی

### مقدمه

منابع ژنتیکی یا ذخایر توارثی گیاهی به دلیل اهمیت فراوانی که دارند یکی از ارزشمندترین ثروت های ملی و منابع پایه ای در هر کشور محسوب می شوند. کشورهای صاحب این منابع برای حفظ و نگهداری این ثروت ملی در رویشگاه های طبیعی آن و یا در بانک های ژن گیاهی هر ساله اعتبارات زیادی را هزینه می نمایند. به دلیل گسترش روز افزون شهرها، افزایش بی رویه جمعیت جهان و بهره برداری بیش از حد از منابع طبیعی تخریب شدید این منابع حفظ و نگهداری و جلوگیری از انقراض این منابع ژنتیکی که به صورت گیاهان وحشی و یا ارقام محلی در هر کشوری دیده می شوند نه تنها بر عهده موسسات دولتی است بلکه آحاد مردم وظیفه دارند در این زمینه تلاش و کوشش نمایند. کشور ایران یکی از غنی ترین مراکز تنوع ذخایر توارثی گیاهی و رویشگاه اصلی بسیاری از گیاهان زراعی و باغی دنیا محسوب می گردد. به عقیده گیاه شناسان ایران حدود ۱۲-۱۰ هزار گونه گیاهی در ایران وجود دارد که تنوع آنها بیش از کل تنوع قاره اروپا است. یادآوری می شود تاکنون ۸۰۰۰ گونه گیاهی در ایران شناسایی شده است (۱، ۳ و ۵). در کشورهایی مثل ایران به علت محدود بودن منابع آب و خاک زراعی امکان افزایش سطح زیر کشت بسیار کم است. برای بهره برداری بهینه از همین منابع محدود و رسیدن به کشاورزی پایدار و امنیت غذایی باید سرمایه گذاری کافی و برنامه ریزی جامعی در این خصوص صورت گیرد تا تولید در واحد سطح افزایش یابد. بدون شک امروزه مهمترین و اقتصادی ترین راه دستیابی به افزایش تولید در واحد سطح استفاده از ارقام گیاهی اصلاح شده با صفات کمی و کیفی مطلوب و سازگار به شرایط محدود زراعی و باغی مانند کم آبی، گرما، سرما، شوری و فقر غذایی خاک و و مقاوم به بیماری ها و آفات می باشد. دستیابی به چنین ارقامی با خصوصیات ویژه تنها از طریق برنامه های اصلاحی و استفاده از منابع ژنتیکی گیاهی مقاوم و دارای پتانسیل تولید بالا میسر می باشد. در حال حاضر برنامه های اصلاحی مختلفی در دنیا جهت انتقال برخی از ژن های مطلوب از گونه های وحشی گیاهان

مختلف به گیاهان زراعی و باغی انجام شده و یا در حال انجام است. بدون شک موفقیت این برنامه‌های اصلاحی مستلزم داشتن و در دسترس بودن منابع ژنتیکی اولیه و ژرم پلاسما کافی و متنوع است که بر اساس اصول علمی جمع‌آوری، ارزیابی و حفظ و نگهداری شده باشند. بنابراین اجرای برنامه‌های تحقیقاتی در زمینه شناسایی، جمع‌آوری و حفظ و نگهداری ذخایر گیاهی در هر کشور اهمیت فراوانی دارد زیرا علاوه بر فراهم آوردن ژرم پلاسماهای قوی و متنوع برای انجام برنامه‌های به‌نژادی با جمع‌آوری و نگهداری این ذخایر ژنتیکی از انقراض آنها نیز جلوگیری می‌شود. بر همین اساس موسسات بین‌المللی و بانک ژن‌های ذخایر توارثی گیاهی زیادی در کشورهای مختلف به وجود آمده است که وظیفه جمع‌آوری و حفظ و نگهداری منابع گیاهی را بر عهده دارند. برنامه‌های اصلاح آلو آمریکا از سال ۱۹۳۰ شروع شده است و ارقامی مثل Laroda در طی دهه ۱۹۵۰ معرفی و سریعاً گسترش یافتند (۹). در یک برنامه اصلاحی در ایستگاه تحقیقات میوه میسوری طی سالهای ۴۷-۱۹۴۶ ارقام قابل توجهی مانند ark premier و Blue free معرفی شدند (۱۰). ارقام گلف رویی، گلف بیوتی، گلف یلاز و گلف روز ارقام آلو ژاپنی با نیاز سرمایی پایین می‌باشند که مناسب مناطق نیمه گرمسیری و بازمستان ملایم هستند. این ارقام حاصل برنامه اصلاح ارقام آلو دانشگاه فلوریدا هستند (شرمن و روزه، ۲۰۰۱). بر اساس گزارش گروه کاری که روی پرونوس‌ها در اروپا فعالیت می‌کنند، در سال ۲۰۰۶ تعداد ۳۵۱۳ اکسژن آلو و گوجه در این کشورها در موسسه‌های تحقیقاتی جمع‌آوری و برنامه‌های اصلاحی بر مبنای انتخاب و دورگ گیری در حال انجام می‌باشد (مگینی و لیمن، ۲۰۰۶). ارزیابی‌های مورفولوژیکی و مولکولی جهت بررسی تنوع ژنتیکی و فاصله گونه‌ها و اکسژنهای آلو و گوجه در بسیاری از کشورها در حال انجام می‌باشد.

لیو و همکاران (۲۰۰۶) تنوع ژنتیکی و ارتباط فیلوژنتیکی ژرم پلاسما آلو و خویشاوندان آنان را با نشانگر مولکولی RAPD ارزیابی نمودند و نشان دادند که *P. spinosa* و *P. Cerasifera* متمایز از گروه آلوهای اروپایی هستند و تئوری منشاء آلوی اروپایی *P. domestica* از این دو گونه را تایید نمودند (۸). آیانگل و همکاران (۲۰۰۷) تنوع ژنتیکی اکسژنهای آلو سبز (*P. Cerasifera*) را در ترکیه با نشانگر مولکولی AFLP ارزیابی نمودند و دامنه تشابه را بین ۸۲ تا ۹۸ درصد اعلام نمودند (۹). پاپرستین و کارزوا (۱۹۹۸) رقم آلو و گوجه را جهت حساسیت به بیماری ویروسی آبله آلو (شارکا) ارزیابی نمودند که برخی ارقام مثل رین کلود دیفنه، رین کلود جاندایک، بیلاترنکا و کا-۴ این بیماری ویروسی گسترشی روی درخت نداشت (۱۲).

در داخل کشور تا کنون برنامه جامعی که نسبت به جمع‌آوری و ارزیابی ژنوتیپ‌ها و گونه‌های آلو و گوجه پردازد وجود نداشته و مطالعات پراکنده‌ای بر روی ژنوتیپ‌های بومی صورت پذیرفته است. صداقت حور و همکاران (۲۰۰۹) ۷۵ ژنوتیپ و رقم بومی مثل برقانی، آلو قرمز، شابلون، قطره طلا، پیوندی، قندی و آلو ترش را بر اساس صفات مورفولوژیکی ارزیابی نمودند و گزارش نمودند بیشترین قطر میوه مربوط به وارته پیوندی و کمترین مقدار مربوط به بور آلوچه می‌باشد (۱۳). حسین آوا و گنجی مقدم در یک پژوهش تعداد ۲۲ رقم آلو، گوجه خارجی را با سه رقم شاهد با نامهای سرخ اراک، گوجه قرمز و قطره طلا در دو منطقه کرج و مشهد مورد ارزیابی سازگاری قرار دادند، نتایج آنان نشان داد که ارقام از نظر فنولوژی گل: تاریخ شروع گل دهی، تمام گل و پایان گل در سه گروه قرار گرفتند. ارقام زود گل مثل Tee Blue, Zuceella, Laroda, متوسط گل ارقام: گوجه قرمز، سرخ اراک و دیر گل Sugar, Black Star, Stantey, Mirobolane, قطره طلا, President, Angelona بودند از نظر تراکم گل و سایر صفات کمی و کیفی نیز تقسیم بندی‌هایی صورت گرفت (۲).

## مواد و روش‌ها

در این تحقیق شناسایی، ارزیابی مقدماتی ژنوتیپ‌ها و گونه‌های بومی آلو و گوجه در استان اصفهان بر اساس دیسکرپتورهای ارزیابی و تمایز یابی UPOV انجام گرفت. بدین ترتیب که در مراحل مختلف رشدی مثل قبل از باز شدن جوانه‌ها، در زمان تمام گل و زمان رسیدن به محل‌های شناسایی مراجعه و صفات مورد نظر بر اساس دیسکرپتورها یادداشت برداری شد و به هر تک درخت شناسایی شده علامتگذاری و یک کد داده شد. صفات مهمی مثل دیر باز شدن جوانه و گل، فاصله میانگره کوتاه، تیپ رشد فشرده، درختان کوتاه قد، تاج گسترده، زمان رسیدن میوه، زودرسی در گوجه و دیررسی در آلو، میوه‌های با

رنگ بنفش و یا هر رنگ متفاوت دیگر و هسته جدا بودن از صفات برجسته است که مد نظر قرار گرفت. صفات مورد ارزیابی شامل: زمان شروع گلدهی، تمام گل و خاتمه گل، رسیدن میوه، شکل، رنگ، اندازه و سایر صفات مرتبط با میوه و هسته، وضعیت باردهی، روی شاخه، اسپور، شاخه و اسپور، تعداد گل در هر خوشه و مشخصات گل، فاصله میانگره ها و مشخصات تاج درخت (همه صفات بر اساس دیسکریپتور UPOV) ثبت گردید.

## بحث و نتایج

جدول ۱- پروژه شناسایی و ارزیابی ژنوتیپ های برتر بومی آلو و گوجه به منظور دستیابی به ارقام مناسب

ردیف	صفات مورد اندازه گیری	قهرو د	دوبیره	خوانسار	آلوی
شماره ۱	درصد فراوانی آن نسبت به سایر ارقام	۷۰٪	۲۵٪	۱۰۰٪	۲۰٪
۲	روش ازدیاد	پاجوش و پیوند	پاجوش و پیوند	پاجوش	پیوند
۳	نوع پایه	خود	گوجه	خود	گوجه
۴	سازگاری پایه و پیوند در محل پیوند	خوب	خوب	پاجوش	خوب
۵	تولید پاجوش	کم	کم	زیاد	کم
۶	ارتفاع درخت (بر حسب متر)	۳/۵	۳	۳	۲/۵
۷	شکل و فرم تاج				
۸	عادت رشد شاخه	نیمه کشیده	کشیده	گسترده	نیمه کشیده
۱۰	رنگ شاخه فصل جاری	قهوه ای	قهوه ای	قهوه ای	قهوه ای
۱۱	صفات کمی برگ و میوه				
۱۲	طول شاخه سالجاری cm	۶۷	۵۹	۴۶	۴۶
۱۳	طول شاخه ۲ ساله cm	۲۲	۲۶	۱۴	۱۷
۱۴	قطر شاخه یک ساله mm	۵/۷	۵/۵	۳/۲	۳/۲
۱۵	طول میانگره شاخه یکساله cm	۴/۹	۴/۷	۲/۲	۲/۲
۱۷	اندازه جوانه رویشی mm	۱/۶	۱/۸	۱/۳	۱/۴
۱۹	تعداد میوه در خوشه	۲	۳	۲-۳	۳
۲۰	طول برگ cm	۸/۵	۱۱	۷/۷	۷/۶
۲۱	عرض برگ cm	۴/۴	۶/۵	۳/۳	۳/۶
۲۲	نسبت طول به عرض	۱/۹۳	۱/۶۹	۲/۳۳	۲/۱

نام رقم	قهرود	دوبهره	خوانسار	آلوی	شماره ۱ مبارکه
۲۳	۱۳	۱۶	۱۴	۱۵	طول دمبرگ cm
۲۵	۳۹	۳۱	۴۶	۵۶	طول میوه (cm)
۲۶	۴۵	۳۳	۴۴	۴۰	عرض میوه (cm)
۲۷	۴۹	۳۴	۴۲	۴۱	قطر میوه mm
۲۸	۱۳	۱۶	۱۳	۱۴	طول دم میوه mm
۲۹	۰/۸۶	۰/۹۳	۱/۰۴	۱/۴	نسبت طول به عرض میوه
۳۰	۳/۳	۱/۶	۱/۲	۱/۲	عمق حفره
۳۱	۴/۲	۲/۱	۵/۲	۴/۳	عرض حفره mm
۳۲	۱۶	۱۷	۲۰	۲۶	طول هسته (cm)
۳۳	۱۳	۱۳	۱۵	۱۵	عرض هسته (cm)
۳۴	۴	۴	۳	۴	قطر هسته mm
۳۵	۱/۴	۱/۳	۱۲	۱۳	قطر گوشت mm
۳۶					نسبت قطر گوشت به قطر هسته
۳۷	۵۰	۲۳	۲۷/۱۲	۲۵/۳	وزن میوه گرم
۳۸	۱/۴	۰/۹	۱,۱	۱/۳	وزن هسته گرم
۳۹	۲۲	۱۹	۲۱	۱۸	TSS
۴۰					TA
۴۳	کامل	کامل	کاملاً جدا	کامل	چسبندگی هسته
۴۴	۶ مرداد	۶ مرداد	۳۰ شهریور	۲۰ مهر	زمان رسیدگی میوه
۴۵	۳/۷	۳/۶	۳/۵۴	۳/۶۱	IPh آب میوه

### نتیجه گیری کلی

چهار رقم آلو از چهار نقطه استان اصفهان جمع آوری گردید این ارقام به ویژه ارقام قهرود، دوبهره و خوانسار از ارقام تجاری مناطق کاشان و خوانسار می باشند و منهای مشکل سرمازدگی که در برخی سالها دارند از نظر اقتصادی اهمیت ویژه ای در آن مناطق دارند. این ارقام شناسایی و طبق دیسکریپتورهای مربوطه صفات درخت، شاخه، برگ، و میوه آنها ثبت گردید.

### تقدیر و تشکر

از دوستان عزیزم آقایان دکتر پیر خضری، مهندس محسن پیرمردیان و مهندس ابراهیم قربانی بابت راهنمایی های ارزشمند و کمک های بی دریغ آنها تشکر و قدردانی می نمایم.

### منابع

- ۱- ثابتی، ح. ۱۳۷۳. درختان و درختچه های ایران. چاپ دوم. انتشارات دانشگاه یزد. ۸۱۰ صفحه.
- ۲- حسین آوا، س. ۱۳۸۸. گزارش نهایی مقایسه و بررسی سازگاری ارقام آلو و گوجه خارجی. سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی.

- ۳- خاتم ساز، م. ۱۳۷۱. فلور ایران، شماره ۶. تیره گل سرخ، چاپ اول، انتشارات موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور.
- ۴- رسولزادگان، ی. ۱۳۷۰، ترجمه. میوه کاری در مناطق معتدله. انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان.
- ۵- قاسمی، ا.ع. ۱۳۸۴. شناسایی، جمع آوری و ارزیابی گونه‌ها و ارقام بادام به منظور استفاده و حفاظت. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی، انتشارات سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی.
- ۶- قهرمان، ا. ۱۳۷۶. فلور ایران. انتشارات سازمان جنگلها و مراتع کشور.
- ۷- مظفریان، و. ۱۳۸۲. فرهنگ نامهای گیاهان ایران. نشر فرهنگ، چاپ سوم، ۶۷۰ صفحه.
- ۸- مظفریان، و. ۱۳۸۳. درختان و درختچه های ایران. نشر فرهنگ معاصر، چاپ اول، ۱۰۰۳ صفحه.
- 9- Ayanoglua, H., Bayazita, S., İnanb, G., Bakır, M., Akpınar, A.E., Kazanc, K. and A. Ergulb., 2007. AFLP analysis of genetic diversity in Turkish green plum accessions (*Prunus cerasifera* L.) adapted to the Mediterranean region. *Scientia Horticulturae*, Volume 114, Issue 4, 20 November 2007, Pages 263-267.
- 10- Fogle, H.W. 1978, PLUM IMPROVEMENT IN THE UNITED STATES. , *Acta Horticulturae* , 74.
- 11- Liu, W. S. ; Liu, D. C. ; Feng, C. J. ; Zhang, A. M. ; Li, S. H. 2006. Genetic diversity and phylogenetic relationships in plum germplasm resources revealed by RAPD markers. *Journal of horticultural science & biotechnology*, vol. 81(2), pp. 242-250.
- 12- Paprstein, F., Karesová, R. 1998. Testing of plum germplasm for sensitivity to plum pox. *Acta Virol.*;42(4):257-9.
- 13- Sedaghatoor, S., Ansari, R., Allahyari, M. S. And E. Nasiri. 2009. Comparison of morphological characteristics of some plum and prune cultivars of Iran. *Sci. Res. & Ess.* Vol. 4(10), pp: 992-996.
- 14- Sherman, W. B., Rouse, R. E. 2001. Characterization of plums from the university of Florida breeding program. *Proc. Fla. State Hort. Soc.* 11:30-32.
- 15- Maggioni, L. and E. Lipman. 2006. Report of a Working Group on *Prunus*. © Bioversity International, pp:173.
- 16- Riger, M. 2006. Introduction to fruit crop. Haworth Press, USA. PP: 449.

### Identification, collection and evaluation of better- local plum and prune genotypes to select suitable cultivars in Isfahan Province.

E. Latifikhah<sup>1\*</sup>, M. Pirmoradian<sup>2</sup> and M. Pirkhezri<sup>3</sup>

1- Scientific Board of Isfahan Research Center for Agriculture and Natural Resources, Isfahan, Iran and PhD student of Horticultural Sciences, Pomology Branch, Shiraz University, Shiraz, Iran. 2- Scientific Board of Isfahan Research Center for Agriculture and Natural Resources, Isfahan, Iran. 3- Researcher of Iranian Horticultural Research Institute

\*Corresponding author: elatifikhah@gmail.com

#### Abstract

Iran is one of the centers of plant species diversity. Due to the geographical location of Iran it causes the confluence of other diversity centers (such as India and China from East, Central Asia and around the Black Sea to the north and North West and Central Africa of the Southwest). plum and prune are economically important products in our country that there isn't any a consistent effort to identify, collect and evaluate native genotypes of them. This study was carried out in order to identify, collect and evaluate native genotypes and important species in Isfahan province. In this project early and late flowering varieties of plums and prunes with superior qualitative and quantitative characteristics, type of intensive growth and dwarf trees, trees with different fruit traits in terms of size, color and shape of the garden areas of Isfahan province to identify and be collected. During study in 2013- 2014 at different growth stages to study the tree growing areas and to mark trees were registered geographical location and, nearly as important traits of trees based on the UPOV Descriptor were recorded.

**Key words:** Plum, Prune, Identification, Evaluation, Collection, Genotypes