

ارزیابی ویژگی‌های نژادگان‌های برتر گردو در کلکسیون ذخایر ژنتیکی استهبان

یوسف‌علی سعادت(۱)، پرویز زندی(۲)

۱- عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس ۲- کارشناس مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس
این پژوهش به منظور ارزیابی ویژگی‌های ۱۱۰ نژادگان برتر گردوی موجود در کلکسیون ذخایر ژنتیکی استهبان در سال‌های ۸۶ الی ۸۸ و معرفی نژادگان‌های امیدبخش انجام شد. بر اساس نتایج حاصل، ویژگی‌های رشد و میوه درختان مورد بررسی دارای گوناگونی زیادی بودند. بیشتر نژادگان‌ها از ۲۵ اسفند ماه تا ۵ فروردین رشد رویشی خود را آغاز کردند. در بیشتر درختان ابتدا گل‌آذین‌های نر باز شده و بعد از چند روز گل‌های ماده ظاهر می‌شدند. اوج باز شدن گل‌آذین‌های نر و گل‌های ماده در ۷۰-۶۰ درصد نژادگان‌ها از اول تا دهم فروردین بود. عادت رشد درختان از حالت کاملاً گسترده تا افراشته متنوع بود. درصد مغز در ۵۷ درصد از نژادگان‌ها کمتر یا مساوی ۵۰ و در ۴۳ درصد آنها ۶۱-۵۰/۰۱ درصد بود. وزن متوسط هر عدد گردو با پوسته از حداقل ۷/۴ گرم تا حداکثر ۱۷/۸ گرم بین نژادگان‌ها متفاوت و حداکثر فراوانی (۴۶ درصد) با گردوهای دارای وزن متوسط ۱۱-۱۳ گرم بود. رنگ مغز در ۵/۵ درصد از نژادگان‌ها خیلی روشن، ۵۲/۷ درصد خیلی روشن، ۳۶/۳ درصد کهربایی و ۵/۵ درصد کهربایی تیره بود. تعدادی از نژادگان‌های با ویژگی میوه‌های درشت، عملکرد بالا، کیفیت خوب مغز و خصوصیات ظاهری میوه مشخص که به عنوان نژادگان‌های امید بخش معرفی خواهند شد.

کلمات کلیدی: ارزیابی صفات، تنوع ژنتیکی، کیفیت میوه، *Juglans regia* L.

مقدمه

گردو یکی از درختان بومی ایران است و در مورد ارزیابی منابع ژنتیکی و معرفی ارقام تجارتي آن ضرورت دارد اقدام شایسته‌ای انجام گردد. برای معرفی نژادگان‌های امید بخش جهت توسعه گردو کاری یا اصلاح باغ‌های قدیمی لازم است ارزیابی درختان برتر گردوی موجود در کشور انجام شود. با اقدامات انجام شده توسط مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس در دهه اخیر کلکسیون‌های ژنتیکی از درختان برتر گردو در استهبان احداث شده است و ارزیابی درختان موجود در کلکسیون می‌تواند گامی مؤثر در شناسایی توانمندی‌های ژنتیکی این درخت و معرفی ژنوتیپ‌های امیدبخش باشد. Germain (۱۹۹۱) گزارش نموده که بعلاوه اینکه ایران یکی از مراکز پیدایش *Juglans regia* L می‌باشد گوناگونی ژنتیکی قابل توجهی در جمعیت‌های گردوی ایران وجود دارد. این گوناگونی ژنتیکی روی نوع میوه دهی، قدرت رشد درختان، شکل درخت و اندازه و شکل گردو مؤثر خواهد بود. ایشان گزارش کرده‌اند که گزینش واریته‌های گردو در ایران با خصوصیات مطلوب از میان ذخیره ژنتیکی غنی جمعیت‌های گیاهی حاصل از بذر می‌تواند انجام پذیرد. McGranahan و Leslie (۱۹۹۰) گزارش نموده‌اند که روشن بودن رنگ مغز یک صفت قابل توارث است، اما ظاهراً تحت تأثیر محیط نیز خواهد بود. ساختار مغز گردو از حالت نازک تا کاملاً "گوشتی متفاوت خواهد بود و مطلوب است که مغز گردو کاملاً" فضای داخل بذر را پر کند، اما نه در حدی که امکان جدا کردن مغز از پوسته وجود نداشته باشد. درصد مغز گردو (نسبت وزن مغز به وزن هر گردو ضریب ۱۰۰) از صفاتی است که همواره مد نظر به‌نژادگران گردو بوده و اندازه گردو، میزان گوشتی بودن مغز، پر شدن کامل و ضخامت پوسته گردو از عواملی هستند که روی درصد مغز مؤثر هستند. بطور کلی درصد مغز معادل ۶۰ درصد در گردو میزان مطلوبی است

سعادت و زندی (۱۳۸۰) جمعیت‌های گردوی استان فارس را در سال‌های ۱۳۷۲ و ۱۳۷۳ ارزیابی و صد و یک درخت برتر را در مناطق مختلف استان فارس با ویژگی‌های مورد نظر گزینش کردند. ایشان گزارش نموده‌اند که تغییرات ژنتیکی زیادی در بین جمعیت‌های گردوی ایرانی حاصله از بذر وجود دارد. در ادامه کار طی پژوهش دیگری (سعادت و زندی، ۱۳۸۵). از شاخه‌های رشد فصل جاری درختان گزینش شده (هر درخت به عنوان یک نژادگان) برتر پیوندک تهیه و در ایستگاه درختان

چند منظوره استهبان بر روی نهال های بذری ۲ ساله گردو پیوند حلقوی ناقص زده شد. از پیوندهای گرفته هر نژادگان، یک تا سه نهال پیوندی به کلکسیون منتقل شدند. هدف از اجرای این پژوهش ارزیابی عملکرد نژادگان های برتر گردوی کلکسیون پیش گفته در سه سال متوالی و سپس معرفی نژادگان های امیدبخش برای تکثیر انبوه بود.

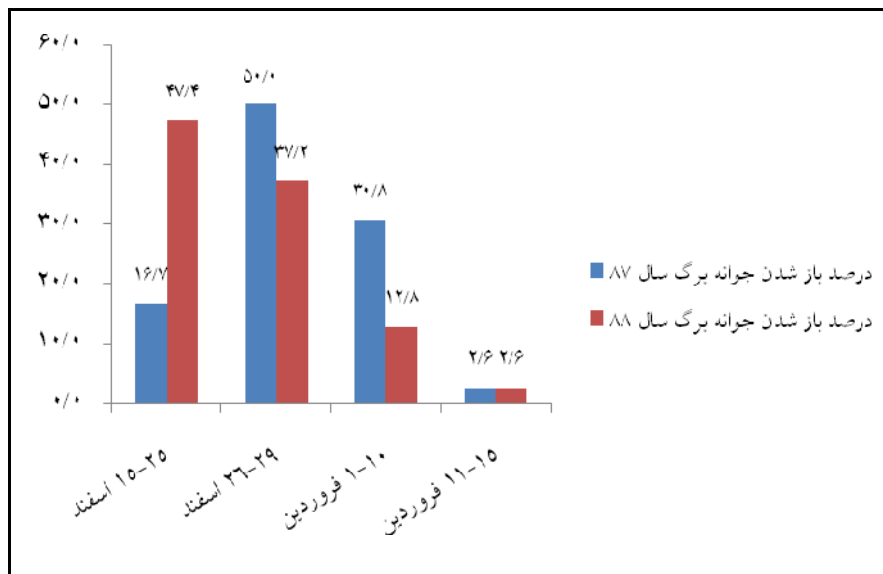
مواد و روش ها

ابتدا جهت ارزیابی خصوصیتی که بایستی در مورد هر نژادگان (genotype) یادداشت برداری گردد بر اساس راهنمای ارزیابی درختان گردو که توسط موسسه بین المللی منابع ژنتیکی گیاهی (IPGRI, 1994، وزوانی و همکاران، ۱۳۸۲) و دستورالعمل ملی آزمون های تمایز، یکنواختی و پایداری در گردو (موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال، ۱۳۸۶) مشخص شده یک شناسنامه جهت ثبت اطلاعات هر درخت تدوین گردید و در سه سال متوالی از ۸۶ تا ۸۸ یادداشت برداری انجام شد. به دلیل حجم زیاد صفات ارزیابی شده در اینجا صفات مورد ارزیابی تاریخ باز شدن جوانه های برگ، ظهور گل آذین نر، عادت گلدهی گل ماده، اندازه و خصوصیات ظاهری میوه، درصد مغز و رنگ مغز ارائه خواهد شد

نتایج و بحث

بر اساس مشاهدات انجام شده ویژگی های رشد درختان مورد بررسی دارای تغییرات زیادی بودند. عادت رشد درختان بر اساس گسترده، نیمه گسترده (یا نیمه افراشته) و افراشته ارزیابی شدند. از ۱۱۰ نژادگان مورد مطالعه ۱۴/۵ درصد دارای عادت رشد افراشته، ۲۳/۶ درصد دارای عادت رشد نیمه افراشته و ۶۱/۸ درصد دارای عادت رشد گسترده بودند. شروع باز شدن جوانه برگ در سال زراعی ۱۳۸۷-۱۳۸۶ نژادگان ها از تاریخ ۸۶/۱۲/۲۱ آغاز و تا تاریخ ۸۷/۱/۱۳ ادامه داشت. حداکثر باز شدن جوانه های برگ نژادگان ها (۵۰ درصد) از تاریخ ۲۶ تا ۲۹ اسفند ۸۶ اتفاق افتاد و در ۱۶/۷ درصد نژادگان ها جوانه های برگ از ۲۵-۱۵ اسفند ۸۶ باز شدند. همچنین ۳۰/۸ درصد نژادگان ها از اول تا دهم فروردین جوانه های برگ آنها باز شده و بقیه نژادگان ها از ششم تا ۱۵-۱۱ فروردین ۸۷ جوانه های برگ آنها باز شدند (نمودار ۱). شروع باز شدن جوانه برگ در سال زراعی ۱۳۸۸-۱۳۸۷ درختان از تاریخ ۸۷/۱۲/۱۷ آغاز و تا تاریخ ۸۸/۱/۱۵ ادامه داشت حداکثر باز شدن جوانه های برگ نژادگان ها (۴۷/۴ درصد) از تاریخ ۱۵ تا ۲۵ اسفند ۸۷ اتفاق افتاد و در ۳۷/۲ درصد نژادگان ها جوانه های برگ از ۲۹-۲۶ اسفند ۸۷ باز شدند. همچنین ۱۲/۸ درصد نژادگان ها از اول تا دهم فروردین ۸۸ جوانه های برگ آنها باز شده و ۲/۶ درصد نژادگان ها از ۱۱ تا ۱۵ فروردین ۸۸ جوانه های برگ آنها باز شدند (نمودار ۱).

گوناگونی زیادی در نوع همزمانی گلدهی گل آذین های نر و ماده در نژادگان های مورد ارزیابی مشاهده گردید. اکثر نژادگان ها (۵۲/۳ درصد) ظهور گل آذین های نر آنها زودتر از گل ماده بود. ۴۱/۳ درصد از نژادگان ها ظهور گل ماده و گل آذین نر آنها همزمان بود و فقط در یک نژادگان ظهور گل های ماده زودتر از گل آذین های نر بود. محل قرار گرفتن گل های ماده در نژادگان های مورد ارزیابی از گوناگونی زیادی برخوردار بود. از ۱۱۰ نژادگان ارزیابی شده در ۲۶ نژادگان (۲۳/۶ درصد) گل های ماده در انتهای شاخه های فصل جاری، ۲۲ نژادگان (۲۰ درصد) انتهای شاخه فصل جاری متصل به شاخه های یک ساله و ۶۲ نژادگان (۵۶/۴ درصد) در سراسر شاخه های رشد فصل جاری قرار داشتند.



نمودار ۱- درصد تواتر باز شدن جوانه های برگ در نژادگان های مختلف گردو

ارزیابی ویژگی های بذر نژادگان ها در سه سال متوالی نشان داد که وزن متوسط هر گردو با پوسته چوبی از ۷/۴ گرم تا ۱۷/۹ گرم، وزن متوسط مغز هر گردو از ۳/۷ تا ۸/۲ گرم و درصد مغز که از مهمترین فاکتورهای ارزیابی درختان گردو است از حداقل ۳۵/۶ تا حداکثر ۶۰/۵ درصد متغیر بود. وزن متوسط هر گردو در ۳۴/۶ درصد از نژادگان ها ۱۱ گرم یا کمتر، ۴۶/۴ درصد از نژادگان ها ۱۱-۱۳ گرم، ۱۴/۵ درصد از نژادگان ها ۱۵-۱۳/۰۱ گرم و ۵/۵ درصد از نژادگان ها ۱۸-۱۵/۰۱ گرم بود. وزن متوسط مغز هر گردو در ۲۳/۶ درصد از نژادگان ها ۵ گرم یا کمتر، ۴۸/۲ درصد از نژادگان ها ۶-۵/۰۱ گرم، ۲۰ درصد از نژادگان ها ۷-۶/۰۱ گرم و ۹ درصد از نژادگان ها ۸/۵-۷/۰۱ گرم بود. درصد مغز ۶/۴ درصد از نژادگان ها کمتر از ۴۰ درصد، ۱۲/۷ درصد از نژادگان ها ۴۵-۴۰/۰۱، ۳۸/۲ درصد از نژادگان ها ۵۰-۴۵/۰۱، ۳۲/۷ درصد از نژادگان ها ۵۵-۵۰/۰۱ و ۱۰ درصد از نژادگان ها ۶۱-۵۵/۰۱ درصد بود. رنگ مغز در ۵/۵ درصد از نژادگان ها خیلی روشن، ۵۲/۷ درصد خیلی روشن، ۳۶/۴ درصد کهربایی و ۵/۵ درصد کهربایی تیره بود. بر اساس نتایج حاصل از این پژوهش تعدادی از نژادگان های با ویژگی میوه های درشت، عملکرد بالا، کیفیت خوب مغز، درصد مغز بالا و خصوصیات مطلوب ظاهری میوه مشخص که به عنوان نژادگان های امید بخش معرفی خواهند شد و تایید کننده گزارش (Germain, 1993) و گزارش های پیشین نگارندگان می باشد.

منابع

- سعادت، یوسف علی و پرویز زندی. ۱۳۸۰. شناسایی و ارزیابی درختان برتر گردو در استان فارس. پژوهش و سازندگی. شماره ۵۲ صفحه های ۱۸-۱۴.
- سعادت، یوسف علی و پرویز زندی. ۱۳۸۵. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی ایجاد کلکسیون و حفظ ذخایر ژنتیکی درختان برتر گردو در استان فارس. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس، ۳۰ صفحه.
- موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال، ۱۳۸۶. دستورالعمل ملی آزمون های تمایز، یکنواختی و پایداری در گردو، سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی، موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال، تهران، ۳۴ صفحه.
- وزوانی، علی، کوروش وحدتی و علی تاج آبادی (مترجمان). ۱۳۸۲. راهنمای ارزیابی درختان گردو، پسته و بادام. انتشارات خانیران، تهران. ۱۶۳ صفحه

Germain, E. 1993. The Persian walnut in Iran. NUCIS Newsletter 1: 5-6.

McGranahan, G. and C. Leslie. 1990. Walnuts (*Juglans*). Acta Hort. 290: 907-951.

Evaluation of superior Persian walnut genotypes of Estahban germplasm collection.

Yousef Ali Saadat and Parviz Zandi

Research Center for Agriculture and Natural Resources of Fars Province, P.O. Box 71555-617, Shiraz, Iran.

Abstract

This work was carried out to evaluate 110 superior Persian walnut trees within Estahban germplasm collection of this species during 2008-2010 to determine the promising genotypes. Based on the results of this research, great genetic variation was observed in morphological and phenological characteristics. Results showed that bud breaking of most of the trees occurred during 17 - 21 of March. Observations on blooming date showed that most of the trees were protandrous. Pick male inflorescences and female flowers opening was occurred at the end of April. Growth habit of genotypes was differed from erect to spreading form. In shell weight per nut varied between 7.4 to 17.8 g and 46 percents of nuts were 11-13 g. Kernel percentage of 57 percents of genotypes was equal or less than 50 and 43 percents of them were 50.01-62 percents. Kernel colour of 5.5 percents of genotypes were extra light, 52.7 percents light, 36.3 percents amber and 5.5 percents extra amber. Several genotypes had large nuts, high yield, high kernel percentage, good quality of kernel and will be introduced as promising Persian walnut genotypes.

Keywords: trait evaluation, genetic diversity, nut quality, *Juglans regia* L.