

بررسی ژنوتیپ های برتر انتخابی گردو در منطقه ضیاءآباد قزوین با استفاده از صفات فنو- مورفوپومولوژیکی

امیر لشگری^۱ و علی ایمانی^{۲*} مرتضی بیگدلی^۳ محب

۱- دانشجوی گروه علوم باغبانی دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ابرهر. ۲- دانشیار موسسه تحقیقات باغبانی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران. ۳- کارشناس ارشد موسسه تحقیقات باغبانی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران.

*نویسنده مسئول: imnani_a45@yahoo.com

چکیده

شناسایی و جمع آوری ژنوتیپ های بومی درختان میوه اولین گام مهمی در برنامه های اصلاحی به شمار می رود. به منظور مطالعه و انتخاب ژنوتیپ های برتر و استفاده از آنها در برنامه های اصلاحی و یا بهره گیری مستقیم در کشت و عمل آوری محصول گردو، بررسی برخی از صفات فیزیولوژیکی و پومولوژیکی بر روی ۲۰ ژنوتیپ گردوی بذری منطقه ضیاءآباد در استان قزوین در سال ۱۳۹۱ انجام شد. در این بررسی صفات مختلف روی ژنوتیپ های مختلف مورد ارزیابی قرار گرفت و میانگین داده ها مقایسه گردید. ژنوتیپ های مورد مطالعه بر حسب داده های کمی مورد تجزیه خوشه ای قرار گرفتند و تجزیه واریانس یکطرفه داده ها، اختلاف معنی داری را بین ژنوتیپ ها، برای کلیه صفات نشان داد. مقایسه میانگین ژنوتیپ های مختلف با استفاده از آزمون چند دامنه دانکن انجام شد. با استفاده از صفات کمی استاندارد شده، ژنوتیپ ها از نظر صفات کمی پومولوژیکی در ۳ گروه دسته بندی شدند. همچنین در مورد صفات کمی پومولوژیکی با مقایسه ضرایب همبستگی معلوم شد که وزن میوه با طول میوه رابطه مثبت و معنی دار و با ضخامت پوست رابطه منفی و معنی دار دارد. در نهایت از میان ژرم پلاسما غنی گردو مورد مطالعه ژنوتیپ های wz12، wz40، wz20، wz32، wz1، wz29، wz14، wz45 به عنوان ژنوتیپ های برتر شناسایی شدند.

کلمات کلیدی: ژنوتیپ های گردو، گردوی بذری، فیزیولوژیکی، پومولوژیکی

مقدمه

گردو یکی از مهمترین و ارزنده ترین گیاهان خانواده پهن برگان جهان است که علاوه بر اهمیت غذایی میوه، چوب با ارزشی دارد که در صنایع چوب از جایگاه والایی برخوردار است (وحدتی، ۱۳۸۲). ایران از مراکز مهم تنوع ژنتیکی گردو به شمار می رود، درختان گردو در اغلب رویشگاه های مناطق استپی و مدیترانه ای مانند آذربایجان، کردستان، بختیاری و ... و دره های منطقه کوهستانی بین قزوین و رشت، خلخال و دره های پرآب ارومیه و مرز باختری ایران و ترکیه و عراق از جمله دره قاسملو، شمیرانات تهران و سرتاسر جنوب کوههای البرز و ... روئیده و نیز کاشته می شود (وزوایی و همکاران، ۱۳۷۵). علیرغم قدمت و پراکنش گردو در ایران از آنجا که گردو درختی است یک پایه، دگرگشن، هتروزیگوت و تکثیر آن در کشورمان به روش جنسی (بذر) انجام پذیرفته، طی سالیان دراز سبب ایجاد ژنوتیپ های گوناگون شده است. بطوری که شاید بتوان گفت به تعداد درختان گردوی موجود در کشور، ژنوتیپ گردو در ایران موجود است که هر یک دارای خصوصیات متفاوتی با درخت معاصر خود می باشند و ایران یک بانک ژن گسترده برای گردو است. در میان این ژنوتیپ های پراکنده در سطح کشور، گاه نمونه های کم نظیر و دارای ترکیب صفات بسیار با ارزشی به چشم می خورند که در صورت عدم شناسایی و تکثیر غیر جنسی این نمونه ها، چنین تک درختان اتفاقی هیچگاه قابل استفاده در سطح وسیع نخواهند بود. وجود چنین تنوع ژنتیکی اگر چه از نظر بهترآدی بسیار پر ارزش است ولی با توجه به اهمیت یکنواختی محصول برای صادر کردن میوه ها به بازارهای جهانی و سامان بخشیدن به تولید، صادرات این

محصول، تنها از طریق شناسائی ژنوتیپ های برتر کشور و تکثیر آن به طریق رویشی (غیر جنسی) با احداث باغات یکنواخت از ارقام مشخص، میسر می شود. شناسایی و کاشت یک یا دو رقم خاص (ژنوتیپ برتر گردو) در یک باغ نه تنها امکان صادرات آن رقم را فراهم می سازد، بلکه عملیات مکانیزه داشت و برداشت آنرا نیز امکان پذیر می سازد. از طرفی ذخایر توارثی گیاهی بخش مهمی از منابع ملی کشورها هستند که می توانند در تبادل ژرم پلاسم و دورگ گیری به منظور تهیه ارقام تجاری و پایه به کار روند و نیز اهمیت و پراکنش انواع خشک میوه ها در کشورها و ضرورت تحقیق پیرامون مسائل مختلف آنها، یکی از کارهای اساسی در راستای، شناسایی دقیق و استاندارد ژنوتیپ های برتر جهت استفاده از آنها در برنامه های اصلاحی و معرفی ارقام جدید می باشد. در این راستا تحقیقات وسیعی در دنیا انجام شده است به طوری که زنی و همکاران در سال ۲۰۰۴ در شمال آلبانی، از بررسی تنوع موجود در ژرم پلاسم محلی گردو، خصوصیات را روی درختان دانه‌الی مطالعه کردند. تنوع موجود در این ژرم پلاسم شامل میانگین وزن خشکبار (۳/۱-۲۱/۱ گرم)، میانگین وزن مغز (۱/۸۵-۹/۸ گرم)، نسبت وزن مغز به وزن خشکبار (۳۲/۶-۶۳/۸ درصد) و میانگین چربی مغز (۴۲/۲-۷۱/۵ درصد) بود. از روی توصیفگر گردو اطلاعات مربوط به زمان شکست جوانه و زمان بلوغ خشکبار و خصوصیات فنولوژیکی را نیز بررسی کردند. یافته های حاصل از این بررسی منجر به مشاهده ۷ واریته گیاه شناسی محلی شد (Zenli et al., 2005). بارون و زاپیا در سال ۱۹۹۳ در ایتالیا ارزیابی های مراحل جوانه رویشی ۱۸ درخت گردوی انگلیسی محلی که از آلمان، فرانسه و آمریکا جمع آوری شده بودند را مطالعه کرده و توانستند در این مجموعه زودگل ترین و دیر گل ترین درختان و نیز دیر برگ و زود برگ ترین درختان را شناسایی کنند (Barone and Zappia, 1993). فرهاث اوغلو از سال ۱۹۸۹ به بعد در مناطق وسیعی از ترکیه اقدام به گزینش ارقام محلی گردوی حاصل از بذر با خصوصیات کمی و کیفی مطلوب، با استفاده از توصیفگر گردو نمود و ارقام استاندارد را در این بین مشاهده کرد که دارای بالاترین کیفیت میوه، بالاترین درصد مغز، عملکرد بالای میوه و همپوشانی مطلوب گل نر و ماده را داشتند. به این ترتیب ۹ رقم شناسایی و مشخص گردید (Ferhatoglu, 1993). سوتیمز و کاگلار از ترکیه در سال ۱۹۹۸ مطالعه ای را برای مشخص کردن خشکبار با عملکرد بالا و کیفیت برتر در منطقه kahramanmaraş انجام داد و در مراحل اولیه ۱۷۱ ژنوتیپ از توده جمعیت رشد یافته انتخاب کرد. در مدت این گزینش توزیع برخی صفات مورفولوژیکی مهم باغبانی برای مطالعات به‌نژادی گردو همچنین بر روی این درختان بذری انجام گرفت (Sutyemez and Caglar, 2001). در ایران نیز اولین برنامه های اصلاحی مدون در زمینه گردو، در سال ۱۳۶۲ توسط عاطفی و همکاران شروع گردید و منجر به شناسایی و جمع آوری ۲۵۰ ژنوتیپ در مرحله اول گردید و در نهایت ۴ کلون برتر به نام های Z63, B21, G3 و Z60 برای تکثیر معرفی شدند. بعداً ژنوتیپ های Z30 و Z67 نیز به عنوان ژنوتیپ های برتر برای کشت و کار معرفی شدند. در ادامه محققان مختلف از جمله وحدتی، حسنی و.... تلاش هایی زیادی در پیشبرد برنامه های اصلاحی گردو داشته اند. در این راستا و با توجه به اینکه شهرستان ضیاء آباد از سطح زیر کشت قابل توجه درختان گردو برخوردار بوده و باغداران بسیاری از طریق کشت، پرورش و فروش گردو امرار معاش و کسب درآمد می نمایند، بجاست که در زمینه شناسائی ژنوتیپ های برتر بررسی های لازم انجام پذیرد. از اینرو در این تحقیق تعدادی از ژنوتیپ های گردوی موجود در منطقه ضیاء آباد انتخاب شدند تا ژنوتیپ های مناسب از لحاظ صفات مطلوب و تنوع موجود در بین ژنوتیپ ها به عنوان اولین گام در جهت اصلاح و احیاء باغات کهنسال و احداث باغات جدید پیوندی در منطقه مورد استفاده قرار گیرند.

مواد و روش ها

این تحقیق که در شهرستان ضیاء آباد انجام یافت، با بررسی اطلاعات موجود در مراکز ترویج جهاد کشاورزی شهرستان و مراجعه به باغداران تعداد ۴۵ اصله درخت برتر برای مطالعه و بررسی انتخاب گردید که در سن بلوغ و باردهی بودند، برای بررسی صفات فنولوژیکی، مورفولوژیکی و صفات میوه، نمونه برداری از چهار جهت جغرافیایی بر روی درختان انتخاب شده صورت

گرفت. صفات فنولوژیک شامل زمان شکست خواب جوانه، زمان شروع به گلدهی گل نو ماده و نیز همپوشانی گل‌های نو ماده با همدیگر از لحاظ داشتن خواص دیکوگامی (ناهمرسی) ثبت شد. صفات مورفولوژیک از قبیل شکل و فرم برگ، طول برگ، عرض برگ، نسبت طول به عرض برگ، فاصله میان گره‌ها، فرم تاج درخت، شکل میوه و رنگ مغز اندازه‌گیری و ثبت شد. صفات میوه نیز شامل وزن خشک میوه، وزن مغز، نسبت وزن مغز به وزن خشکبار، طول و عرض مغز، درصد چربی و میزان پروتئین مغز میوه مورد بررسی و اندازه‌گیری قرار گرفت. در مورد صفات کمی طبقه‌بندی صفات مورد نظر با شماره‌های فردی و طبقه‌بندی صفات کیفی بصورت کد و اعداد متوالی (۱، ۲، ۳، ...) انجام گرفت. صفات کمی و کیفی در ژنوتیپ‌ها جمع‌آوری، ثبت و مطالعه شد. محاسبات آماری با تجزیه واریانس داده‌ها، مقایسه میانگین‌های صفات مورد مطالعه و تعیین همبستگی آنها انجام گرفت. به منظور گروه‌بندی ژنوتیپ‌های مورد بررسی از نظر صفات کمی تجزیه کلاستر به روش WARD و مقایسه فاصله اقلیدسی با استفاده از متغیرهای استاندارد شده انجام شد. برای انجام تجزیه خوشه‌ای به منظور شناخت روابط خویشاوندی بین ژنوتیپ‌های گردو از نظر صفات کیفی، از نرم افزار NTSyspc به روش UPGMA برای ترسیم دندوگرام استفاده شد. برای محاسبات آماری داده‌های مورفولوژیکی از نرم افزارهای SPSS، EXCEL، SAS و NTSys pc استفاده شد.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از ارزیابی برخی صفات فنولوژی، عادت باردهی، صفات برگ به ترتیب در جداول ۱ و ۲ نشان داده شده است. همچنین دندروگرام حاصل از تجزیه خوشه‌ای ۲۰ ژنوتیپ گردو بر مبنای صفات کمی اندازه‌گیری شده در نمودار ۱ ارائه شده است.

نتایج تجزیه خوشه‌ای برای گروه‌بندی ژنوتیپ‌ها به روش ward با استفاده از فاصله اقلیدسی بر اساس میانگین استاندارد شده ۱۲ صفت کمی ارزیابی شده نشان داد که ۲۰ رقم مورد بررسی با برش در فاصله اقلیدسی ۲۰ ژنوتیپ در ۳ گروه قرار گرفتند (نمودار ۱). در میان ژنوتیپ‌های مورد مطالعه از نظر خصوصیات، ژنوتیپ‌های مشاهده شدند که در مقایسه با ارقام برتر خارجی در حد و بعضاً بالاتر از آنها قرار گرفته‌اند بنابراین در برنامه‌های اصلاحی، گزینش ژنوتیپ‌های برتر برای صفات مورد نظر و در صورت امکان تجمیع آنها در ژنوتیپ‌های اصلاح شده، می‌تواند ژنوتیپ‌هایی را با کارآئی بالا، از نقطه نظر صفات باغی و اقتصادی فراهم کند. در این رابطه ژنوتیپ‌های wz1، wz29، wz32، wz25، wz14، wz18 و wz27 دارای خاصیت دیر برگ دهی بودند. با توجه به وراثت پذیری بسیار بالای صفات برگ‌دهی و تاریخ‌گرده‌ریزی و گرده‌پذیری، این ژنوتیپ می‌تواند در برنامه‌های اصلاحی برای دیر برگ‌دهی اهمیت داشته باشد و در ضمن می‌تواند برای رشد در مناطق با سرماهای دیر رس بهاره مفید واقع شود. در ژنوتیپ‌های مورد مطالعه، ژنوتیپ wz2 و wz24 باردهی جانبی خیلی بالایی داشت که در صورت انجام عملیات به زراعی و بهبود اندازه‌ی میوه و مغز می‌تواند برای تکثیر رویشی به کار رود. ژنوتیپ‌های wz1، wz29، wz20، wz45، wz14 بواسطه طول میوه بیشتر و ژنوتیپ‌های wz45 و wz32 بواسطه قطر بیشتر می‌تواند در برنامه‌های اصلاحی (پرمحصولی) مورد استفاده قرار گیرند.

جداول ۱ نتایج حاصل از مقایسه میانگین صفات اندازه گیری شده ژنوتیپ های انتخابی گردو

ژنوتیپ	میانگین صفات						
	پروتاندر	پروتوژن	هموگام	درصدباردهی جانبی	درصدباردهی انتهایی	طول برگ cm	عرض برگ cm
WZ1	F 40	G 30	C 30	C 60.333	E 39.667	ABCDE 35	ABC 27
WZ9	H 1	A 98	G 1	D 46	D 54	ABCDE 35	CDEF 23.667
WZ12	C 60	EF 39	G 1	A 81.667	G 18.333	ABCDE 35	ABCD 26
WZ13	C 60	EF 39	G 1	A 86	G 14	ABCDE 37	A 28
WZ14	F 40	G 30	C 30	F 36	B 64	DE 32.667	EF 22
WZ18	C 60	F 35	F 5	B 76.667	F 23.333	E 31.667	F 21.667
WZ19	G 5	B 75	D 20	EF 38.333	BC 61.667	ABCDE 35.333	ABCDE 25.333
WZ20	G 5	C 50	A 45	DE 42	CD 58	ABCDE 35.333	CDEF 24
WZ21	A 98	I 1	G 1	D 43	D 57	ABC 37.667	ABCDE 25.333
WZ23	F 40	E 40	D 20	G 21.333	A 78.667	ABCDE 35.333	CDEF 23.667
WZ24	G 5	B 75	D 20	B 72.667	F 27.333	ABCDE 35.667	BCDEF 24.333
WZ25	H 1	B 79	D 20	B 74	F 26	ABCDE 35	ABC 27
WZ27	D 50	CD 49	G 1	F 33.667	B 66.333	ABCD 37.333	ABCD 26
WZ28	D 50	CD 49	G 1	B 72.667	F 27.333	E 32.333	BCDEF 24.333
WZ29	A 99	I 0.5	G 0.5	A 84.667	G 15.333	E 32	DEF 23
WZ32	H 1	A 98	G 1	B 74.333	F 25.667	ABCDE 35.667	ABCD 26.333
WZ35	H 0.5	A 99	G 0.5	D 43.667	D 56.333	BCDE 34.333	CDEF 24
WZ38	E 45	H 20	B 35	B 74.333	F 25.667	A 39	AB 27.667
WZ40	B 80	I 1	D 19	F 35.333	B 64.667	AB 38	ABC 26.667
WZ45	E 45	D 45	E 10	F 36.333	B 63.667	CDE 33	DEF 23

در ستون های که دارای حروف مشترک می باشند اختلاف معنی دار نمی باشند

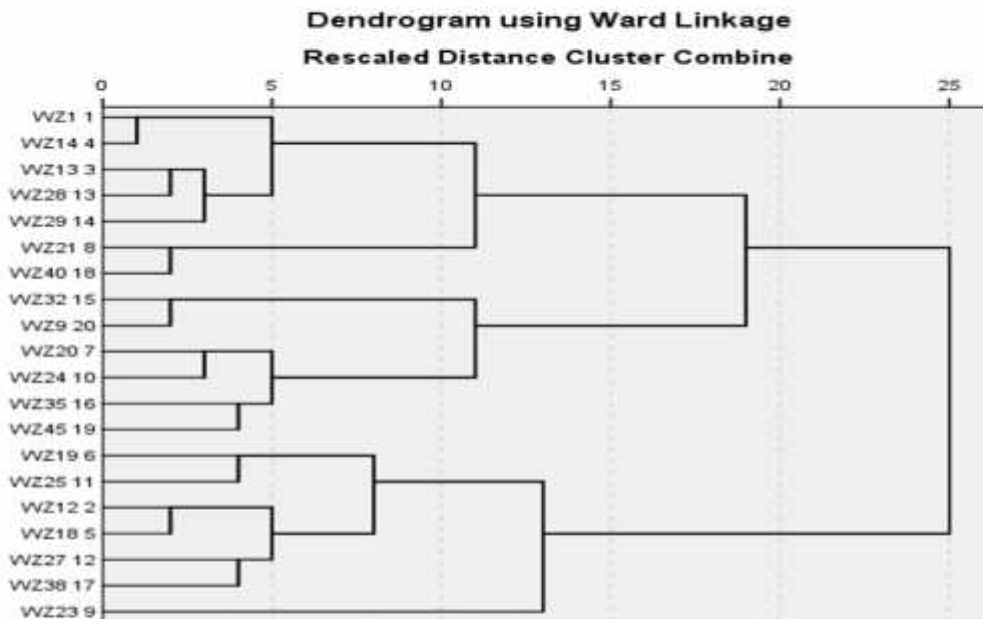
جدول ۲ مقایسه میانگین برخی از صفات پومولوژیکی ژنوتیپ های انتخابی گردو

ژنوتیپ	قطر تنه	درصد چربی	درصد مغز	وزن مغز	وزن میوه	ضخامت پوست	قطر مغز	عرض مغز	طول مغز	شاخص اندازه میوه	ضخامت (قطر) میوه	عرض میوه	طول میوه
Wz14	۵۰/۰۰	۶۸/۱۳	۴۶/۰۰	۶/۳۰۰	۱۳/۵۰	۱/۶۰۰	۲۲/۴۰	۲۹/۵۰	۲۸/۳۰	۳۶/۱۰	۳۵/۴۰	۳۲/۸۰	۴۰/۲۰
	D	CDEFGH	FGHI	ABC	ABC	AB	ABC	A	CDEF	ABCD	ABC	ABCD	BCD
Wz9	۱۲۵/۰	۷۰/۵۷	۶۸/۰۰	۵/۸۰۰	۸/۵۰۰	۰/۹۰۰۰	۲۲/۹۰	۲۶/۱۰	۲۷/۲۰	۳۱/۴۰	۳۰/۵۰	۳۰/۵۰	۳۳/۹۰
	J	ABCDE	A	ABCD	BC	C	ABC	ABC	CDEF	CDEF	CDEF	BCDE	EF
Wz45	۶۰/۰۰	۶۷/۸۸	۴۹/۰۰	۷/۴۰۰	۱۵/۱۰	۱/۷۰۰	۲۵/۷۰	۲۹/۴۰	۳۲/۲۰	۳۷/۵۰	۳۶/۹۰	۳۴/۸۰	۴۰/۸۰
	N	CDEFGH	DEFG	A	A	A	A	A	BC	A	A	ABC	BC
Wz13	۳۶۰/۰	۷۰/۳۹	۵۴/۰۰	۵/۴۰۰	۱۰/۰۰	۱/۲۰۰	۲۲/۳۰	۲۶/۸۰	۲۴/۶۰	۳۱/۱۰	۳۱/۶۰	۳۰/۸۰	۳۱/۰۰
	A	ABCDE	CD	BCD	ABC	ABC	ABC	ABC	F	DEF	BCDEF	BCDE	F
Wz21	۲۶۰/۰	۶۷/۷۶	۶۷/۰۰	۶/۱۰۰	۹/۱۰۰	۰/۸۰۰۰	۲۳/۵۰	۲۶/۴۰	۲۹/۸۰	۳۲/۴۰	۳۰/۵۰	۳۱/۰۰	۳۵/۷۰
	D	DEFGH	A	ABC	BC	D	AB	ABC	BCDEF	ABCDE	CDEF	BCDE	DEF
Wz24	۲۸/۰۰	۶۳/۲۰	۵۱/۰۰	۴/۳۰۰	۸/۲۰۰	۱/۲۰۰	۱۸/۰۰	۲۳/۴۰	۳۹/۱۰	۳۰/۸۰	۲۷/۷۰	۲۷/۵۰	۳۷/۱۰
	R	GHI	CDEF	D	C	ABC	C	BCD	A	EF	F	E	CDE
Wz40	۱۷۰/۰	۶۹/۶۲	۴۳/۰۰	۶/۰۰۰	۱۳/۹۰	۱/۵۰۰	۲۲/۹۰	۲۵/۵۰	۲۸/۲۰	۳۴/۲۰	۳۳/۷۰	۳۳/۲۰	۳۵/۸۰
	G	BCDEFG	I	ABCD	AB	AB	ABC	ABCD	CDEF	ABCDE	ABCDEF	ABCD	DEF
Wz38	۱۶۵/۰	۶۷/۷۹	۶۰/۰۰	۶/۴۰۰	۱۰/۶۰	۱/۱۰۰	۲۳/۴۰	۲۵/۷۰	۲۹/۰۰	۳۲/۳۰	۳۲/۰۰	۲۸/۷۰	۳۶/۴۰
	H	DEFGHI	B	ABC	ABC	BC	ABC	ABCD	CDEF	BCDEF	ABCDE	DE	CDE
Wz19	۱۳۰/۰	۷۰/۰۲	۵۳/۰۰	۴/۸۰۰	۹/۱۰۰	۱/۶۰۰	۲۳/۱۰	۲۵/۴۰	۲۵/۸۰	۳۰/۸۰	۳۰/۸۰	۲۹/۸۰	۳۱/۹۰
	I	ABCDEF	CDE	BCD	BC	AB	ABC	ABCD	EF	EF	CDEF	CDE	EF
Wz28	۱۲۰/۰	۶۹/۱۲	۶۰/۰۰	۵/۴۰۰	۸/۹۰۰	۱/۱۰۰	۲۴/۵۰	۲۵/۳۰	۲۵/۹۰	۳۰/۲۰	۲۹/۱۰	۳۰/۴۰	۳۱/۰۰
	K	ABCDEF	B	BCD	BC	BC	A	ABCD	EF	F	EF	CDE	F
Wz23	۱۳۰/۰	۷۳/۶۲	۵۰/۰۰	۴/۷۰۰	۹/۳۰۰	۱/۳۰۰	۲۱/۴۰	۲۸/۱۰	۲۷/۱۰	۳۳/۴۰	۳۳/۲۰	۳۱/۰۰	۳۶/۱۰
	I	A	CDEF	CD	BC	ABC	AB	ABC	CDEF	ABCDE	ABCDEF	BCDE	DEF
Wz18	۱۷۰/۰	۶۶/۰۲	۴۴/۰۰	۴/۷۰۰	۱۰/۶۰	۱/۴۰۰	۲۲/۶۰	۲۶/۵۰	۲۶/۱۰	۳۴/۲۰	۳۳/۶۰	۳۳/۲۰	۳۵/۸۰
	G	EFGHI	HI	CD	ABC	ABC	ABC	ABC	EF	ABCDEF	ABCDE	ABCD	DEF

۳۵/۹۰	۳۶/۸۰	۳۶/۵۰	۳۶/۴۰	۲۷/۹۰	۲۸/۵۰	۲۴/۳۰	۰/۹۰۰۰	۱۰/۵۰	۶/۵۰۰	۶۱/۰۰	۶۶/۰۱	۲۵۰/۰	Wz32
DEF	A	AB	ABC	CDEF	AB	A	C	ABC	AB	B	FGHI	E	
۳۵/۰۰	۲۸/۲۰	۲۸/۹۰	۳۰/۷۰	۲۸/۰۰	۲۳/۵۰	۱۸/۸۰	۱/۳۰۰	۹/۳۰۰	۴/۸۰۰	۵۱/۰۰	۵۸/۸۸	۳۲۰/۰	Wz25
EF	DE	EF	EF	CDEF	ABC	BC	ABC	BC	BCD	CDEF	I	B	
۴۱/۷۰	۳۲/۳۰	۳۲/۶۰	۳۵/۵۰	۳۱/۲۰	۲۶/۲۰	۲۱/۵۰	۱/۴۰۰	۱۲/۰۰	۵/۵۰۰	۴۵/۰۰	۶۴/۵۲	۲۱۰/۰	Wz20
AB	ABCD	ABCDE F	ABCDE	BCDE	ABC	ABC	ABC	ABC	BCD	GHI	FGHI	F	
۳۴/۱۰	۲۸/۱۰	۳۰/۱۰	۳۰/۸۰	۲۷/۳۰	۲۰/۶۰	۲۳/۳۰	۱/۳۰۰	۹/۴۰۰	۴/۸۰۰	۵۰/۰۰	۶۲/۸۹	۲۱۰/۰	Wz27
EF	DE	DEF	EF	CDEF	D	ABC	ABC	BC	BCD	J	HI	F	
۳۵/۸۰	۳۴/۶۰	۳۴/۷۰	۳۵/۰۰	۲۷/۲۰	۲۶/۹۰	۲۳/۷۰	۱/۵۰۰	۱۳/۵۰	۵/۸۰۰	۴۳/۰۰	۶۷/۸۰	۱۶۵/۰	Wz12
DEF	ABC	ABCD	ABCDE F	CDEF	ABC	AB	AB	ABC	ABCD	I	DEFGH	H	
۳۳/۶۰	۲۹/۲۰	۳۳/۹۰	۳۱/۵۰	۲۷/۴۰	۲۶/۴۰	۲۴/۰۰	۱/۶۰۰	۱۰/۵۰	۵/۱۰۰	۴۸/۰۰	۷۰/۳۲	۲۸۰/۰	Wz35
EF	DE	ABCDE	BCDEF	CDEF	ABC	AB	AB	ABC	BCD	EFGH	ABCDE	C	
۴۵/۶۰	۳۲/۲۰	۳۲/۰۰	۳۶/۶۰	۳۴/۲۰	۲۵/۷۰	۲۱/۲۰	۱/۵۰۰	۱۲/۷۰	۶/۳۰۰	۴۹/۰۰	۶۹/۵۹	۳۷/۰۰	Wz29
A	ABCDE	ABCDE F	EF	B	ABCD	ABC	AB	ABC	ABC	DEFG	BCDEFG	Q	
۴۲/۵۰	۳۵/۶۰	۳۴/۵۰	۳۷/۵۰	۳۱/۹۰	۲۸/۳۰	۲۲/۶۰	۱/۳۰۰	۱۴/۰۰	۷/۲۰	۵۱/۰۰	۶۷/۱۵	۱۷۰/۰	Wz1
AB	AB	ABCD	A	BCD	AB	ABC	ABC	AB	A	CDEF	DEFGH	G	
۳۵/۹۷	۳۱/۰۹	۳۲/۰۷	۳۳/۰۵	۲۸/۴۷	۲۶/۰۲	۲۳/۳۵	۱/۲۹۲	۱۰/۸۲	۵/۶۱۹	۵۰/۴۴	۶۷/۹۶	۱۵۱/۰	میانگین کل

در ستون های که دارای حروف مشترک می باشند اختلاف معنی دار نمی باشند.

با توجه به وراثت پذیری بالای طول و عرض و قطر میوه و مغز و وراثت پذیری پایین وزن میوه و مغز و نظر به وجود همبستگی بالای آنها، می توان با گزینش میوه های با طول و قطر بالا، ژنوتیپ های با وزن بالا را مشخص کرد. ژنوتیپ های Wz9، Wz21، Wz32، Wz28 و Wz38 بواسطه درصد بالای مغز می تواند در برنامه های اصلاحی (عملکرد اقتصادی) مورد استفاده قرار گیرند. ژنوتیپ های Wz40، Wz19، Wz23، Wz13، Wz9، Wz35، به جهت بالا بودن میزان چربی منابع خوبی برای کارهای اصلاحی (ارزش غذایی) هستند. از بررسی صفت ضخامت پوست میوه در ژنوتیپ های انتخابی مشخص شد که ژنوتیپ های Wz9، Wz21 و Wz32 به ترتیب با ۰/۸، ۰/۸۹ و ۰/۹ میلی متر کمترین ضخامت پوست سخت (پوست کاغذی ترین) را داشتند و با توجه به اینکه درصد وراثت پذیری ضخامت پوسته ی سخت بالا می باشد، می تواند در برنامه های دورگ گیری مفید باشد. صفت روشن بودن رنگ مغز از صفات کیفی مهم در محصول گردو بوده و ژنوتیپ های Wz45، Wz14، Wz28، Wz25، Wz20، Wz27، Wz29 می تواند در برنامه های اصلاحی (رنگ مغز) اهمیت داشته باشد.



نمودار ۱ دندروگرام حاصل از تجزیه خوشه‌ای ۲۰ ژنوتیپ گردو بر مبنای صفات کمی اندازه‌گیری شده، فاصله اقلیدسی و روش WARD از تعداد ۲۰ ژنوتیپ مورد مطالعه ۱۴ ژنوتیپ دارای همپوشانی از ۹ تا ۱۱ روز بودند. بررسی صفات مربوط به برگ در ژنوتیپ‌های انتخابی نشان داد که در اکثر ژنوتیپ‌ها برگچه‌ها به شکل بیضوی پهن بودند و همچنین در تمامی ژنوتیپ‌ها حاشیه برگچه‌ها دارای وضعیت صاف بودند و از نظر تعداد برگچه ۶۰٪ هفت برگچه‌ای و ۴۰٪ نه برگچه‌ای بودند. - بررسی صفات مربوط به میوه نشان داد که ۴۴٪ ژنوتیپ‌ها دارای شکل گرد، ۱۶٪ دوزنقه‌ای کشیده، ۱۲٪ دوزنقه‌های کوتاه، ۱۲٪ بیضوی، ۸٪ تخم مرغی و ۸٪ بیضوی پهن بود. شکل میوه گرد بیشترین شکل میوه مشاهده شد در بین ژنوتیپ‌ها بود. در نهایت از میان ژرم پلاسم غنی گردو مورد مطالعه ژنوتیپ‌های WZ1، WZ29، WZ14، WZ45، WZ32، WZ20، WZ40 و WZ12 به عنوان ژنوتیپ‌های برتر شناسایی شدند.

منابع

۱. وحدتی، ک.، ۱۳۸۲. احداث خزانه و پیوند گردو. انتشارات خانیان.
۲. وزوانی، ع. و وحدتی، ک. و تاج آبادی، ع.، ۱۳۸۲. راهنمای ارزیابی درختان گردو، پسته و بادام. انتشارات خانیان.
3. Barone, E. and Zappia, R., 1993. Some phonological observation on vegetative bud phases in English walnut cultivars. Acta Hort. 311, 172-176
4. Ferhatoglu, Y., 1993. The characteristics of walnut Cultivars obtained throught selection. Acta Hort 311: 34-36
5. Sutyemez, M., S.Caglar. 2001. Distribution Some morphological traits in walnut seedling trees. FAO CIHEAM-NUCIS-Newslett NO 10,20-21
6. Zenli, G., H.Kola, and M.Dida. 2005. phenotypic variation in native walnut population of northern Albania, Scientia Horticulture, 105:91-100

Investigation the some of pheno-morfo -pomological characteristics of promising walnut gynotypes in ZiaAbad Regions

Amir Lashgari¹ Ali Imani^{2*} and Morteza Bigdeli moheb³

1- Department of Horticultural Science, Islamic Azad, University of Abhar, Abhar – Iran. 2- Corresponding author: Horticultural Department of Seed and Plant Improvement Institute (SPII), , Agricultural Research Education and Extension Organization(AREEO), Tehran, Iran. 3- Horticultural Department of Seed and Plant Improvement Institute (SPII), Agricultural Research Education and Extension Organization(AREEO), Tehran, Iran.

*Corresponding author: imnani_a45@yahoo.com

Abstract

Identification and collection of native genotypes of fruit tree is a primary steps in breeding programs. This research was conducted in 2012 Ziyaabad at Qazvin province, for studying and to selection of the superior genotypes, and use of them in the breeding programs, or to put them in to operation in plantation and production of walnut crop directly, to examine pheno-morfo -pomological traits on 20 genotypes of seedling walnut. In this examination different traits on the different genotypes were evaluated, and the average of data was compared. Cluster analysis of genotypes were done based of quantitative data. A one-side analysis of variance was performed for genotypes diversity detection, which indicated a significant difference between all genotypes for all traits. Genotypes mean comparison was done with Duncan's test were divided genotypes in to 3 groups, based on quantitative (standardized) data. It is cleared also about the quantitative traits by comparing the coefficient of correlation that the weight of the fruit with the length of the fruit in a meaningful and positive relationship with the thickness of the shell is significant and negative relationship. At the end of the study among the rich walnut germplasm, genotypes of wz45, wz32, wz29., wz14 wz1, wz40 wz20, and wz12 was identified as superior genotypes.

Key words: Walnut Genotypes, Seedling Walnut, physio-pomological