

شناسایی برخی ارقام انگور بر اساس خصوصیات مورفولوژیکی میوه و بذر آنها

رضا موسی‌زاده^۱، محمود شور^۲، علی تهرانی فر^۳، غلامحسین داوری‌نژاد^۴، علی مختاریان^۵

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.

^۲ استادیار، گروه علوم باگبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.

^۳ دانشیار، گروه علوم باگبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.

^۴ کارشناس ارشد، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی، مشهد، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۱۰/۱۵
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۰۶/۱۵

چکیده

به‌منظور شناخت بهتر ارقام انگور برای کاربرد آنها در برنامه‌های اصلاحی آینده و بررسی برخی خصوصیات مورفولوژیکی میوه و بذر ۱۱ رقم انگور در کلکسیون مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی در سال ۱۳۸۸-۹۰ آزمایشی در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تکرار به مرحله اجرا درآمد. با استفاده از تجزیه کلاستر طبقه‌بندی و تفکیک ارقام مشابه در فاصله اقلیدسی ۲۰ به ۳ گروه صورت گرفت. نتایج نشان داد که بیشترین وزن، حجم و قطر میوه انگور به ترتیب با میانگین ۵/۱۵ گرم، ۴/۸ سانتی‌متر مکعب و ۱/۹۵ سانتی‌متر برای رقم سمرقندی لطف‌آباد و کمترین میزان با ۱/۱ گرم، ۰/۹۱ سانتی‌متر مکعب و ۰/۹۱ سانتی‌متر برای رقم دیزماری رضائیه مشاهده شد. رقم مقتانی مشهد بیشترین (۲/۶۴ سانتی‌متر) و رقم دیزماری رضائیه کمترین (۱/۱ سانتی‌متر) طول جبه را داشتند. همچنین بیشترین وزن دانه برای رقم عسگری بیرجند (۷۴ میلی‌گرم) و کمترین آن برای رقم سبزه درگزی (۱۸ میلی‌گرم) بدست آمد. حداکثر تعداد دانه در هر میوه در رقم سمرقندی لطف‌آباد (۳/۳۸ عدد) و حداقل تعداد آن در رقم پشت گل مشهد (۱/۴۴ عدد) مشاهده شد. نتایج همبستگی ساده صفات، وجود همبستگی مثبت و منفی معنی‌داری را بین برخی صفات مهم عملکرد انگور نشان داد. وزن میوه با طول و عرض و حجم آن یک رابطه مثبت و معنی‌داری را در سطح ۱ درصد نشان داد. به طور کلی چنین به نظر می‌رسد که صفات مربوط به اندازه میوه به خوبی قادر به تفکیک و تمایز ارقام انگور بودند.

واژگان کلیدی: ارقام انگور، تجزیه کلاستر، صفات میوه و بذر، ضریب همبستگی

مقدمه

تنوع ژنتیکی بسیار زیادی می‌باشد. بدین‌ترتیب، کشور ما به عنوان یکی از غنی‌ترین مراکز ذخایر توارثی گیاهی دارای پتانسیل بالایی در زمینه اصلاح نباتات می‌باشد (مختاریان و همکاران، ۱۳۸۷). اکثر کشورهای تولید کننده انگور به منظور حفاظت از منابع ژنتیکی و ارتقاء سطح کمی و کیفی تولیدات محصول انگور، اقدام به شناسایی و ارزیابی

ایران یکی از کشورهای مهم تولید کننده انگور در دنیا است، به‌طوری‌که از لحاظ تولید و سطح زیر کشت در ردیف ۱۰ کشور اول دنیا قرار دارد. علاوه بر سطح زیر کشت، تنوع ژنتیکی رقم و ژنتیپ نیز جالب توجه است. ارقام و ژنتیپ‌های انگور دارای

*مسئول مکاتبه: rmoosazadeh@yahoo.com

کشورها قدرت رقابت داشته باشیم. در این میان انگور بیدانه ایرانی جایگاه ویژه‌ای در بازارهای مصرف و صادرات دارد و افزایش کیفیت و کمیت این محصول با استفاده از روش‌های اصلاحی از مهمترین هدف‌های محققین است (Korkutallkl, 2005). به همین دلیل مطالعه و ارزیابی خصوصیات ارقام انگور برای توسعه موکاری و افزایش سطح کمی و کیفی این محصول در ایران اهمیت بسیار زیادی دارد. ارزیابی این ارقام از طریق خصوصیات میوه و بذر می‌تواند کمک شایانی در جهت اصلاح ارقام جدید داشته باشد. لذا شناخت خصوصیات و پتانسیل‌های این منابع ارزمنده به منظور بهره برداری از آنها در برنامه‌های به نژادی و به زراعی انگور و توسعه تاکداری ضروری می‌نماید.

مواد و روش‌ها

به منظور ارزیابی ارقام مختلف انگور، آزمایشی در مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی طی سال‌های ۱۳۹۰-۱۳۸۸ در قالب طرح کاملاً تصادفی با چهار تکرار انجام شد. ارقام مورد مطالعه شامل عسگری بیرجند، فخری کاشمر، ترقی کاشمر، گلابی لطف‌آباد، سمرقندی لطف‌آباد، دیزماری رضائیه، مقانی مشهد، پشت گل مشهد، رخ سیاه محولا، سبزه درگزی و سفید انگور قوچان بود که از کلکسیون انگور مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی در مرحله رسیدگی چیده و به آزمایشگاه منتقل شد. برای انجام آزمایش ۴ بوته از هر رقم در نظر گرفته و از هر پایه یک خوش، در مجموع ۴ خوش از هر رقم در ۴ تکرار مورد آنالیز قرار گرفت. خصوصیات مورد بررسی شامل وزن میوه، حجم، دانسته، طول، قطر، شاخص طول به قطر میوه، وزن بذر، درصد وزن دانه به وزن میوه، حجم بذر، درصد حجم دانه به حجم میوه و تعداد دانه در میوه

خصوصیات ارقام نموده‌اند که می‌تواند کمک شایانی در جهت اصلاح ارقام جدید داشته باشد (کرمی، ۱۳۸۸). مهمترین صفات مورد بررسی در مطالعات تاک نگاری و شناسایی گونه‌ها و ارقام انگور، صفات Wolpert et al., 1995; Bist and Shatralma, 1989 متخصصان کوشیده‌اند که به منظور شناسایی ارقام انگور آنها را بر اساس مشخصات اندام‌های مختلف جنس و زیر جنس تقسیم بندی و مشخص نمایند. طبق گزارشات تفضیلی و همکاران (۱۳۷۰)، فرژه برای نخستین بار انگورها را براساس شکل ظاهری بذر آنها طبقه‌بندی کرد. ریخت شناختی دانه رسیده انگور، معیار سودمندی برای شناسایی ارقام و گونه‌ها و ویژگی‌های بذرها فسیل شده را فراهم می‌کند (Kirchmeimer, 1939) در سال ۱۹۵۶ Levadoux، انگورهای وحشی دره رینه^۱ را به صورت یک گونه مجزا به نام *Vitis sylvestris* طبقه‌بندی کرد و اساس طبقه‌بندی خود را استفاده از دو صفت اصلی به نام دو پایه بودن گیاه و خصوصیات ظاهری بذر اعلام کرد. مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر ساله‌است که به بررسی تنوع ژنتیکی ارقام مختلف انگور براساس صفات مختلف به خصوص میوه و بذر در نقاط مختلف کشور پرداخته و تنوع بسیار بالایی را در بین ارقام مشاهده کرده‌اند و کلید شناسایی برای ارقام انگور با توجه به خصوصیات میوه و بذر نیز تهیه نموده‌اند (کرمی، ۱۳۸۸). دسترسی به ارقام جدید انگور بیدانه با صفات کمی و کیفی خوب و اندازه بزرگ حبه یکی از اهداف اصلی برنامه‌های اصلاحی انگور تازه خوری می‌باشد (Emershadi and Ramming, 1984). در ایران با توجه به تنوع زیاد ارقام و نیز وجود ارقام بیدانه که جزء والدین ارقام بیدانه جدید دنیا به حساب می‌آیند، باید کارهای اصلاحی مدونی صورت گیرد تا بتوانیم با سایر

میوه، نسبت آن به وزن کل هر میوه بصورت درصد وزن دانه به وزن میوه ثبت شد. همچنین با تعیین حجم بذر و نسبت آن به حجم میوه درصد حجم دانه به حجم میوه بدست آمد. تعداد دانه در هر حبه نیز از میانگین تعداد بذر در ۴۰ حبه تعیین شد. روش اندازه گیری خصوصیات مختلف انگور در جدول ۱ ارائه شده است.

انگور بود. پس از انتقال نمونه‌ها به آزمایشگاه، وزن تازه میوه‌ها به وسیله ترازویی با دقت ۰/۰۱ گرم اندازه گیری و طول و قطر میوه با استفاده از دستگاه کولیس تعیین شد. حجم میوه به روش جابجایی مستقیم حجم (با وزن کردن میوه‌ها در زیر آب) محاسبه گردید. دانسیته میوه از نسبت وزن به حجم بدست آمد (AOAC, 2005). پس از جداسازی و توزین بذر

جدول ۱. خصوصیات صفات ثبت شده در ارقام انگور مورد بررسی

صفت	علامت اختصاری	واحد	روش اندازه گیری
وزن میوه	FW	g	ترازو
حجم میوه	FV	cm ³	اندازه گیری
دانسیته میوه	FD	-	نسبت وزن به حجم میوه
طول میوه	FL	cm	کولیس
عرض میوه	FWi	cm	کولیس
نسبت طول به عرض میوه	FLWi	-	نسبت طول به عرض میوه
میانگین وزن دانه	SW	mg	ترازو
درصد وزن دانه به وزن میوه	SWF	درصد	درصد وزن دانه‌های یک میوه به وزن کل میوه
میانگین حجم دانه	SV	cm ³	اندازه گیری
درصد حجم دانه‌های یک میوه به حجم کل میوه	SVF	درصد	درصد حجم دانه‌های یک میوه به حجم کل میوه
میانگین تعداد بذر در میوه	SN	تعداد	شمارش

احتمال ۵ درصد بین ارقام می‌باشد (جدول ۲). رقم سمرقندی لطف‌آباد با میانگین ۵/۱۵ گرم و ۴/۸ سانتی‌متر مکعب بیشترین و رقم دیزماری رضائیه با میانگین ۱/۱ گرم و ۰/۹۱ سانتی‌متر مکعب کمترین وزن و حجم میوه را بین ارقام مورد مطالعه به خود اختصاص دادند (جدول ۲). همچنین نتایج نشان داد که رقم عسگری بیرجند با میانگین ۷۴ میلی‌گرم بیشترین و رقم سبزه درگزی با میانگین ۱۸ میلی‌گرم کمترین وزن دانه انگور را دارا بودند. بیشترین و کمترین نسبت درصد وزن دانه به میوه و حجم دانه به میوه به ترتیب در ارقام دیزماری رضائیه (به ترتیب با ۱۰/۹۶ و ۸/۷۴ درصد) و فخری کاشمر (به ترتیب با ۱/۰۵ و ۲/۲۴ درصد) مشاهده شد. بیشترین حجم دانه

تجزیه آماری
کلیه داده‌ها در قالب طرح کاملاً تصادفی با استفاده از نرم‌افزار JMP4 مورد تجزیه واریانس قرار گرفت. تحلیل آماری و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون LSD در سطح احتمال ۵ درصد و ضریب همبستگی ساده بین صفات توسط نرم‌افزار SAS نسخه ۹/۱ انجام شد. همچنین گروه‌بندی و تفکیک ارقام مشابه نیز توسط نرم‌افزار JMP4 صورت گرفت.

نتایج

نتایج حاصل از مقایسه میانگین‌های صفات مختلف بیانگر وجود اختلاف معنی‌داری در سطح

عرض حبه به ترتیب ۰/۴۶، ۰/۴۰ و ۰/۴۸ بددست آمد (جدول ۳).

گروه بندی ارقام

نتایج گروه‌بندی ارقام انگور در شکل ۱ نشان داده شده است. ارقام در فاصله ۲۰ به ۳ گروه اصلی تقسیم بندی شدند. مشخصات مربوط به اندازه میوه (وزن، حجم، طول و قطر میوه) عامل اصلی در تفکیک ارقام از یکدیگر بود.

گروه اول

ارقامی که در این گروه قرار گرفتند از نظر صفات مربوط به اندازه میوه در محدوده متوسطی نسبت به سایر گروه‌ها قرار داشتند. وزن، حجم، طول و قطر میوه در بین ارقام این گروه به ترتیب از ۱/۴۹ تا ۳/۴۷ گرم، ۱۸۳ تا ۳/۲ سانتی‌متر مکعب، ۱/۴۳ تا ۲/۰۵ سانتی‌متر و از ۱/۳۴ تا ۱/۸۴ سانتی‌متر متغیر بود (جدول ۲). ارقام عسگری بیرجند، گلابی لطف آباد، سبزه درگز، پشت گل مشهد، رخ سیاه محولات، سفید انگور قوچان و ترقی کاشمر در این گروه قرار گرفتند (شکل ۱).

گروه دوم

در این گروه ارقام فخری کاشمر، مقنائی مشهد و سمرقندی لطف آباد قرار گرفتند که از نظر میزان صفات اصلی عامل تفکیک، در بیشترین مقدار خود بودند. به عبارت دیگر ارقامی که در این گروه قرار گرفتند، بزرگترین اندازه حبه نسبت به سایر ارقام را داشتند، به طوری که وزن میوه از ۴/۸۳ تا ۵/۱۵ گرم و حجم نیز به تبعیت از وزن در بیشترین میزان خود بود. طول و قطر میوه در بین ارقام این گروه به ترتیب در محدوده ۲/۲۲ تا ۲/۶۴ و ۱/۸۷ تا ۱/۹۵ سانتی‌متر قرار گرفت (جدول ۲).

گروه سوم

در این گروه تنها رقم دیزماری رضائیه قرار گرفت (شکل ۱) که دارای کوچکترین اندازه حبه در صفات وزن، حجم، طول و قطر میوه نسبت به سایر ارقام می‌باشد (جدول ۲).

مربوط به رقم عسگری بیرجند (۰/۰۷۲ سانتی‌متر مکعب) و کمترین آن مربوط به رقم دیزماری رضائیه (۰/۰۲۴ سانتی‌متر مکعب) بود. بین تمام ارقام مورد بررسی از جهت تعداد بذر در حبه در سطح احتمال ۵ درصد اختلاف معنی‌داری وجود داشت، بطوری که بیشترین تعداد دانه در حبه برای رقم سمرقندی لطف آباد (۳/۳۸ عدد) و کمترین تعداد بذر برای رقم پشت گل مشهد (۱/۴۴ عدد) مشاهده شد. بنابراین در پژوهش حاضر بر روی ارقام انگور اوویتیس (*Euvitis*)، این تعداد بین ۱/۵ تا ۳/۵ دانه بددست آمد.

ضریب همبستگی

ضریب همبستگی بین دو صفت، شدت رابطه خطی بین آن دو صفت را نشان داد که بین +۱ و -۱ متغیر بود. عدم وجود همبستگی دلیل بر عدم وجود رابطه نمی‌باشد. میزان همبستگی بین برخی از این صفات به حدی است که به ما اجازه می‌دهد تا از طریق اندازه‌گیری هر کدام به تغییرات صفت همبسته پی‌بریم، لذا در برخی موارد که اندازه‌گیری صفت پر هزینه، پیچیده، زمانبر و مشکل است، می‌توان از صفات دیگری که همبستگی‌های معنادار و بالای با صفت مورد نظر دارند برای اندازه‌گیری غیرمستقیم آن صفت استفاده کرد (Forde, 1975). بطورکلی اگر همبستگی مثبتی بین دو صفت وجود داشته باشد برنامه اصلاحی برای یک گیاه راحت‌تر صورت می‌گیرد. در این مطالعه ضرایب همبستگی بین ۱۱ صفت در ارقام مورد نظر تعیین شد که نتایج آن در جدول ۳ ارائه شده است. در این بررسی همبستگی بین وزن حبه با طول، قطر و حجم میوه به ترتیب معادل با ۰/۹۴، ۰/۹۰ و ۰/۹۹ بددست آمد. نتایج نشان داد که بین وزن، طول، قطر و حجم میوه همبستگی مثبت و معنی‌داری در سطح احتمال ۱ درصد وجود دارد. بدین ترتیب مشخص است که افزایش هر یک از پارامترهای فوق افزایش وزن حبه را موجب می‌شود. همچنین همبستگی بین وزن بذر با وزن، طول و

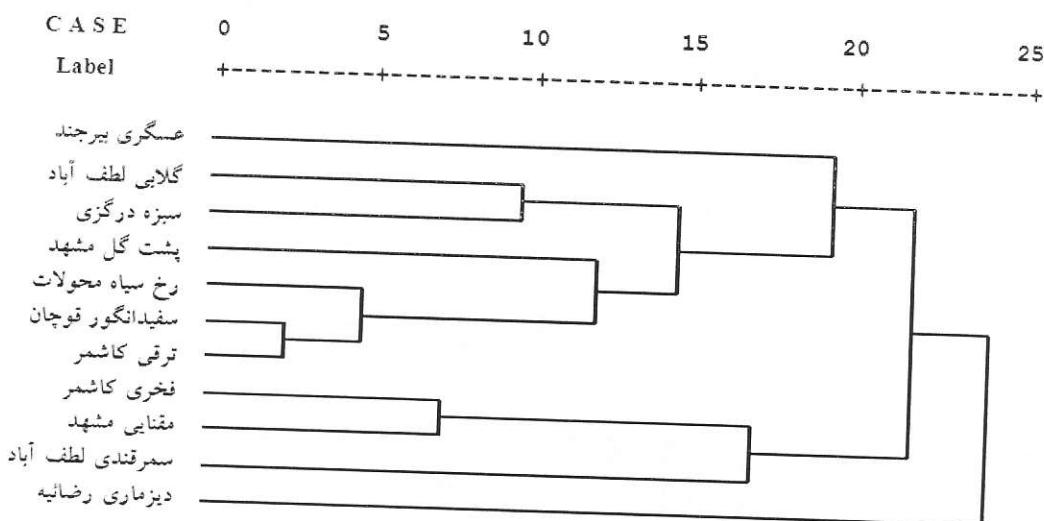
سازنگ: یادی دارای حداقلی یک حرف مشترک در هر سنتون، تفاوت معنی داری بر اساس آزمون LSD در سطح پذیره حد ندارند.

جدول ۳. ضرایب همبستگی بین صفات اندازه‌گیری شده در ارقام مورد مطالعه انگور.

SN	SVF(%)	SV	SWF(%)	SW	FLWi	FWi	FL	FD	FV	FW	صفات
										-	FW
									-	0/99**	FV
							-	0/36	0/41	FD	
						-	0/44	0/94**	0/94**	FL	
					-	0/86**	0/69*	0/88**	0/90**	FWi	
				-	0/23	0/69*	-0/13	0/56	0/54	FLWi	
			-	0/10	0/48	0/40	0/53	0/44	0/46	SW	
		-	0/02	-0/17	-0/77**	-0/78*	-0/64*	-0/62*	-0/63*	SWF(%)	
	-	-0/14	0/90**	0/24	0/56	0/53	0/57	0/54	0/56	SV	
-	-0/03	0/94**	-0/07	-0/26	-0/74**	-0/70*	-0/47	-0/66*	-0/77*	SVF(%)	
-	0/27	-0/08	0/24	0/009	-0/04	0/05	0/01	-0/26	0/19	0/16	SN

FW: وزن میوه (gr)، FD: حجم میوه (cm³)، FL: طول میوه (cm)، Fwi: عرض میوه (cm)، FLWi: نسبت طول به عرض میوه، SW: درصد وزن دانه به وزن میوه (mg)، SV: درصد حجم دانه به حجم میوه (mg)، SVF: میانگین وزن دانه، SWF: میانگین حجم دانه به حجم میوه (cm³)، SN: میانگین (mg)

** و * به ترتیب اختلاف معنی دار در سطح احتمال ۱ و ۵ درصد



شکل ۱. خوشبندی ارقام مورد مطالعه انگور با استفاده از صفات میوه و بدرا.

بحث

مشاهده شد. گزارش شده است که انگور واریته موسکادینه (*Muscadineae*), ۳-۴ دانه در هر حبه دارد (Yoo et al., 2000). در پژوهش حاضر بر روی ارقام انگور اوویتیس (*Euvitis*), این تعداد بین ۱/۵ تا ۳/۵ دانه می‌باشد. ارقامی که توانایی تشکیل بذر کمتری را دارند از جهت بازار پسندی میوه و استفاده از آنها در برنامه‌های اصلاحی بسیار حائز اهمیت می‌باشند.

نتایج این بررسی نشان داد که بین وزن، طول، قطر و حجم میوه همبستگی بسیار بالای در سطح احتمال ۱ درصد وجود دارد. عرفانی مقدم و همکاران (۱۳۸۷) همبستگی فتوتیپی میان وزن، طول و عرض حبه با اندازه حبه را به ترتیب ۰/۹۱، ۰/۸۶ و ۰/۸۸ کردند و نتیجه گرفتند که بطور کلی همبستگی ژنتیکی میان صفات کمی و کیفی نسبت به همبستگی فتوتیپی در اکثر صفات بیشتر است. Xianming و همکاران (۲۰۰۲) بیان کردند که اثر عوامل ژنتیکی برای افزایش وزن حبه بیشتر از عوامل محیطی است. همچنین همبستگی بین وزن بذر با وزن، طول و عرض حبه به ترتیب ۰/۴۶، ۰/۴۰ و ۰/۴۸ بود. نتایج تحقیق عرفانی مقدم و همکاران (۱۳۸۷) وجود همبستگی ژنتیکی وزن بذر با وزن، طول و عرض حبه به ترتیب ۰/۹۴، ۰/۹۰ و ۰/۹۰ را نشان داد، ولی همبستگی فتوتیپی بین آنها کمتر بود. طبق نتایج Winkler و Williams (۱۹۳۶) و Scienza و همکاران (۱۹۷۸) اندازه حبه همبستگی مثبتی با حضور بذر در حبه دارد. در واقع می‌توان گفت بذر به علت تولید ترکیبات هورمونی باعث افزایش وزن حبه می‌شود. بطور کلی، اگر همبستگی مثبتی بین دو صفت وجود داشته باشد برنامه اصلاحی برای یک گیاه راحت تر صورت می‌گیرد.

رقم سمرقندی لطف آباد بیشترین و رقم دیزماری رضائیه کمترین وزن و حجم میوه را به خود اختصاص دادند. Davise و Albrigo (۱۹۹۴) وزن زیاد برخی ارقام گریپ فرویت را به علت پتانسیل ژنتیکی این ارقام در رشد سریع میوه و افزایش مواد تشکیل دهنده میوه نسبت داده‌اند. Gozlekci و Kayank (۲۰۰۰) گزارش کردند که بین وزن میوه و حجم آن ارتباط نزدیکی وجود دارد. وزن حبه یکی از صفات مهم کیفی می‌باشد که در ارتباط با مقاومت به لهشگی و اتصال محکم حبه به خوشة قرار داشته و اهمیت زیادی در برنامه اصلاح انگور تازه‌خوری دارد (هاشمزری و همکاران، ۱۳۹۰). ارقامی که دارای وزن و حجم بیشتری می‌باشند می‌توان از آنها در کارهای هیبریداسیون به عنوان والد مادری، به منظور اصلاح ارقامی با میوه‌های درشت‌تر استفاده کرد. بیشترین و کمترین نسبت درصد وزن دانه به میوه و حجم دانه به میوه به ترتیب در ارقام دیزماری رضائیه و فخری کاشمر مشاهده شد. Yoo و همکاران (۲۰۰۰) طی آزمایشاتی بر روی هسته انگور اعلام کردند که بطور متوسط بذر انگور ۲/۵ درصد از وزن انگور را تشکیل می‌دهد. هر چه درصد وزنی دانه در میوه کمتر باشد نشان دهنده پتانسیل رقم مورد نظر به سمت کاهش درصد تشکیل بذر و بی دانگی می‌باشد که این موضوع می‌تواند در برنامه‌های به نژادی جهت اصلاح ارقام بیدانه مد نظر قرار گیرد. نتایج برخی بررسی‌ها نشان داده است که تعیین درصد حجمی دانه از میوه در تعیین نسبت دانه به گوشت میوه کاربرد دارد (دیسکریپتور^۱ (DUS)). بر اساس نتایج بدست آمده بیشترین تعداد دانه در حبه در رقم سمرقندی لطف آباد و کمترین تعداد دانه در رقم پشت گل مشهد

1. National Guideline for the Conduct of Tests for Distinctness Uniformity and Stability

نتیجه‌گیری نهایی

در نتایج حاصل از این تحقیق دامنه وسیعی از تغییرات در بین ژنوتیپ‌ها و یا ارقام مورد بررسی از نظر صفات اندازه‌گیری شده مشاهده گردید که نشان‌دهنده پتانسیل ژنتیکی بالا در بین ارقام می‌باشد. نتایج نشان داد که مشخصات مربوط به اندازه میوه (وزن، حجم، طول و قطر میوه و وزن بذر) به جهت همبستگی بالا و معنی‌دار در بین ارقام انگور و مهمترین عامل در تفکیک کلاسترها اصلی، می‌توانند در شناسایی ارقام انگور نقش مهمی ایفا کنند. همچنین در بررسی انجام شده مشخص گردید که ارقام سمرقندی لطف آباد و دیزماری رضائیه از جهت صفات مورد مطالعه، جهت استفاده در برنامه‌های اصلاحی مناسب می‌باشند.

سپاسگزاری

در اینجا از مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی بخصوص بخش تحقیقاتی اصلاح و تهیه نهال و بذر، به جهت همکاری بسیار زیاد این سازمان و همچنین از دانشگاه فردوسی مشهد به جهت حمایت مالی در اجرای این پژوهش، تشکر و قدردانی می‌نمایم.

منابع

- مختاریان، ع.، اخوان، ش. و گنجی مقدم، ا. (۱۳۸۷). کاتالوگ ژنوتیپ‌های انگور در خراسان. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی. جلد اول. شماره ۶، صفحات ۸۷-۱۱۹.
- هاشمی‌هزه، م.، مرادقلی، ا. و کمالی، م. (۱۳۹۰). بررسی تنوع ژنتیکی و تجزیه به عامل‌ها برای صفات مورفو‌لوزیک ارقام انگور. خلاصه مقالات هفتمین کنگره علوم باگبانی ایران. ۱۴ تا ۱۷ شهریور، اصفهان.
- Association Official Analytical Chemists (AOAC). (2005). Official methods of analysis, 18th edn, Washington. DC. USA.
- Bist, H.S. and Shatrala, S.D. (1989). Vegetative characters of some local cultivars of grape (*Vitis species*) grown in kinnaur. Indian Journal of Agricultural Sciences. 60(9): 636-637.
- Davise, F.S. and Albrigo, L.G. (1994). Citrus CAB International, 10:11-37.
- Emershad, R.L. and Ramming, D.W. (1984). In-ovulo embryo culture of *Vitis vinifera* L. cv.Thompson seedless. American Journal Botanical. 76: 397-402.
- Fatahi, R., Ebadi, A., Bihamta, M.R. and Vezvaei, A. (2000). Study of yield components in grape and efficiency of its pollen in fertilization. The thesis submitted for Master of Science degree in horticulture. The university of Tehran publishing institute.
- Forde, H.I. (1975). Walnuts. In: Janick, J. and Moore, J. N. Purdue University Press, West Lafayette, IN. (Eds.). Advances in Fruit Breeding. 439-455.
- Gozlekci, S. and Kayank, L. (2000). Physical and chemical changes during fruit development and flowering in pomegranate (*Punica granatum* L.). CIHEAM-Options Mediteraians. 42: 79-8.
- Kirchheimer, F. (1939). Rhamnales. I. Vitaceae. In *Fossilium Catalogus*, Jongmans Faller. 2: 2- 153.
- Korkutallkl, I. (2005). Embryo abortion in some new seedless table grape. Indian Journal Botanical. 1: 1-4.
- Levadoux, L. (1956). Les populations saurcages et cultivees de *Vitis vinifera*. Ann. Amelior Plantes. 6: 59-118.
- Scienza, A., Miravelle, R., Visai, C. and Fregoni, M. (1978). Relationship between seed number, gibberellin and abscisic acid
- تفضلی، ع.، حکمتی، ج. و فیروزه، پ. (۱۳۷۰). انگور. انتشارات دانشگاه شیراز. شماره ۱۷۱.
- عرفانی مقدم، ج.، عبادی، ا. و فتاحی مقدم، م.ر. (۱۳۸۷). بررسی پارامترهای ژنتیکی در اصلاح انگورهای تازه خوری. مجله علوم باگبانی ایران. جلد ۳۹. شماره ۱. صفحات ۷۷-۸۳.
- کرمی، م. (۱۳۸۸). ارزیابی خصوصیات ارقام انگور آبی استان کردستان. مجله به نژادی نهال و بذر. جلد ۲۵. شماره ۱. صفحات ۱-۳۱.

-
- levels, and ripening in cabernet sauvignon grape berries. *Vitis*. 17: 361–368.
- Winkler, A.J. and Williams, W.O. (1936).** Effect of seed development on the growth of grapes. *Proc American Soc Horticultural Sciences*. 33: 430–434.
- Wolpert, J.A., Kasimatis, A.N. and Verdegal, P.S. (1995).** Viticultural performance of seven Cabernet sauvignon clons in the Northern San Joaquin valley, California. *American Journal of Enology and Viticulture*. 46: 437-441.
- Xianming, W., Sykes, S.R. and Clingleffer, P.R. (2002).** An investigation to estimate genetic parameters in CSIRO's table grape breeding program 2 Quality characteristics. *Euphytica*. 128: 343–351.
- Yoo, J.Y., Shin, D.H. and Min, B.Y. (2000).** Composition of grape seed oil. *Korean J. Food Sciences, and tech.* 16(3): 257-26.

Identity of some grape cultivars based on fruits and their seeds morphological characteristics

Moosazadeh, R¹. Shoor, M². Tehranifar, A³. Davarinezhad, Gh³. Mokhtaryan, A⁴.

¹ M.Sc Student, Faculty of Agriculture, Mashhad Ferdowsi University, Mashhad, Iran

² Assistant Professor, Faculty of Agriculture, Mashhad Ferdowsi University, Mashhad, Iran

³ Associate Professor, Faculty of Agriculture, Mashhad Ferdowsi University, Mashhad, Iran

⁴ M.Sc of Agriculture and Natural Resources Researches Center, Khorasan Razavi, Mashhad, Iran

Abstract

In order to better identification of grape cultivars for use them in future breeding programs and study of fruit and seed morphological characteristics of 11 cultivars of grapes in Collections of Agriculture and Natural Resources Research Center of Khorasan Razavi in year 2009-2011, an experiment was carried based on completely randomized design with four replications. With cluster analysis method was done classification and segregation of similar cultivars in distance 20 to three groups. The results showed were allocated to the cultivar of Samarghandi Lotfabad with average 5.15 g, 4.8 cm and 1.95 cm³, respectively, and Dizmari Rezaieh cultivar with average 1.1g , 0.91 cm and 0.91 cm³ minimum weight, volume and fruits diameter. The cultivar of Moqannai Mashhad had highest (2.64 cm) and Dizmari Rezaieh lowest (1.1cm) berry length. The maximum seed weight was observed in Asgari Birjand cultivar (74 mg) and lowest Sabzeh Dargazi (18 mg). Maximum number of seeds per fruit was observed in cultivar of Samarghandi Lotfabad (3.38 number), minimum number was in Poshtgol Mashhad cultivar (1.44 units). The results of correlation coefficient showed significant positive and negative correlations between some important traits. The fruit weight with its length, diameter and volume showed a significant positive relation at 1% level. Generally, the traits of fruit size were able to segregate and distinctness of grape cultivars well.

Keywords: Cluster Analysis, Correlation Coefficient, Fruit and Seed traits, Grape cultivars

*Corresponding author: rmoosazadeh@yahoo.com