



## ارزیابی تنوع ژنتیکی ژنوتیپ‌های شنبلیله بومی ایران با استفاده از صفات مورفولوژیکی

مهدی محب‌الدینی<sup>۱\*</sup>، فاطمه محمد زاده<sup>۲</sup>، محمد تقی ال ابراهیم<sup>۳</sup>

<sup>۱\*</sup> دانشیار گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی

<sup>۲</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی

<sup>۳</sup> دانشیار گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی

\* نویسنده مسئول: Mohebodini@uma.ac.ir

### چکیده

گیاه دارویی شنبلیله با نام علمی *Trigonella foenum-graecum* از گیاهان گلدار، نهان‌دانه، دولپه‌ای و جداگلبرگ است شنبلیله (*trigonella foenum-gracum* L.) در مزارع تولید سبزی و در بیشتر نقاط کشور کشت شده و گیاهی یکساله از تیره لگومینوزه است. این پژوهش با هدف تعیین بررسی تعدادی از ژنوتیپ‌های بومی گیاه دارویی شنبلیله در ایران با استفاده از صفات مورفولوژیکی صورت گرفت که می‌تواند کمک موثری در روند اصلاحی این گیاه داشته باشد. به منظور بررسی این گیاه ۲۶ ژنوتیپ از این گیاه از نقاط مختلف کشور جمع‌آوری شد. و پس از کاشت در مزرعه صفات مورفولوژیکی شامل تعداد میانگره، تعداد بذر بوته، تعداد نیام، وزن بذر کل بوته، ارتفاع ساقه، طول نیام، وزن هزار دانه، ارتفاع کل، قطر نیام، تعداد بذر در نیام مورد بررسی قرار گرفت. نتایج به دست آمده نشان داد که ژنوتیپ‌های مختلف از نظر اغلب صفات مورد ارزیابی با یکدیگر اختلاف معنی‌داری داشتند همچنین داده‌های حاصل از مقایسه میانگین نشان داد ارتفاع کل در بوته بیشترین مقدار را در ژنوتیپ‌های سراب و اردبیل نشان داد. همچنین وزن هزار دانه در ژنوتیپ رضوانشهر و دهات مشکین کمترین و ژنوتیپ کياشهر با ۱۸/۳۳ گرم وزن بیشترین مقدار را داشتند صفت ارتفاع ساقه بیشترین تنوع را در بین ژنوتیپ‌ها نشان داد بر اساس تجزیه خوشه‌ای، توده‌ها در چهار گروه قرار گرفتند و هر گروه به ترتیب ده، شش، سه، و هفت توده را شامل شدند. به طور کلی، نتایج این تحقیق نشان داد توده های بومی شنبلیله ایرانی از نظر صفات مورد مطالعه از تنوع بالایی برخوردار هستند

**کلمات کلیدی:** شنبلیله، صفات مورفولوژیکی، تنوع ژنتیکی

### مقدمه

شنبلیله گیاهی یکساله، دولپه‌ای و جدا گلبرگ است که جزو راسته گل سرخ (Rosales) و جنس (*Trigonella*) و تیره‌ی پروانه داران می‌باشد. ارتفاع گیاه تا ۵۰ سانتی‌متر می‌رسد. ساقه به صورت منفرد و خوابیده، با انشعابات کم و بدون کرک است. برگ‌ها متناوب سه برگچه‌ای بیضی شکل و دنداندار بوده و برگچه‌ها از یک نقطه منشعب می‌شوند. گل‌ها به رنگ زرد روشن و گاهی بنفش مایل به سفید به قطر ۱/۸-۰/۸ سانتی‌متر بوده و گرده‌افشانی توسط حشرات انجام می‌گیرد. میوه‌ها به صورت نیام، خمیده و به طول ۱۱-۳ سانتی‌متر و محتوی ۲۰-۵ بذر زاویه دار و به طول ۶-۴ میلی‌متر است. بذر تخم مرغی شکل سخت با بویی قوی و طعمی تلخ دارد که رنگ آن‌ها از زرد حنایی تا قهوه‌ای تغییر می‌کند (دینی، ۲۰۰۶). شنبلیله گیاه دارویی، علوفه‌ای و گیاه پوششی تثبیت کننده‌ی نیتروژن بوده و در سرتاسر جهان و همچنین تمام بخش‌های ایران کشت می‌شود و سطح زیر کشت آن در حدود ۴۰۰ هکتار می‌باشد. عملکرد دانه‌ی آن ۰/۸ تن در هکتار می‌باشد (دادرسان و همکاران، ۲۰۱۵). منشأ این گیاه نواحی مدیترانه بوده که در آسیای غربی، اوکراین و همچنین از هندوستان تا چین گسترش دارد (امیدبگی، ۱۳۸۳). بررسی ۷۲ لاین شنبلیله در هندوستان نشان داد که تنوع زیادی در عملکرد دانه، تعداد نیام در بوته و مقدار پروتئین دانه آنها وجود داشت. ولی



میزان تنوع در صفت های تعداد روز از کاشت تا گلدهی و تعداد دانه در غلاف کم بود (چاندرا و همکاران، ۲۰۰۰) نتایج مطالعه ژنوتیپ های مختلف شنبليله در تونس و استرالیا نیز نشان داد که از نظر صفات مورفولوژیکی (غیر از رنگ گل) و برخی خصوصیات بیوشیمیایی تنوع مطلوبی موجود است .

## مواد و روش ها

این آزمایش در قالب طرح بلوک کامل تصادفی در ۳ تکرار با ۲۶ ژنوتیپ از مناطق مختلف کشور در مزرعه دانشگاه محقق اردبیلی انجام گرفت. پس از عملیات آماده سازی خاک، بذر ژنوتیپ های مورد نظر در مزرعه کشت شدند. در طول فصل رشد، عملیات زراعی از جمله آبیاری و کنترل علف های هرز به طور دستی و به صورت یکسان برای همه ژنوتیپ ها صورت گرفت. زمانیکه ۵۰ درصد گلها باز شدند صفات مورفولوژیکی اندازه گیری شد. صفات مورد بررسی عبارت ارتفاع کل، ارتفاع ساقه، تعداد میانگره، تعداد نیام، طول نیام، قطر نیام، تعداد بذر در نیام، وزن هزار دانه، تعداد بذر کل بوته، وزن بذر کل بوته بودند. داده های حاصل از صفات اندازه گیری شده، با نرم افزار SPSS۱۶ مورد تجزیه آماری قرار گرفت و میانگین ها به وسیله آزمون دانکن مقایسه شدند

## نتایج و بحث

نتایج حاصل از تجزیه داده ها برای صفات مورفولوژیکی نشان داد که بین ژنوتیپ های مورد مطالعه ارتفاع کل، ارتفاع ساقه، تعداد میانگره، تعداد نیام، طول نیام، قطر نیام، تعداد بذر در نیام، وزن هزار دانه، تعداد بذر کل بوته، وزن بذر کل بوته اختلاف معنی داری وجود داشت (جدول ۱). مقایسه میانگین صفات مختلف برای ۲۶ ژنوتیپ شنبليله در جدول ۲ درج شده است که نشان دهنده تنوع ژنتیکی بالایی برای اکثر صفات مورد مطالعه بود. نتیجه مقایسه میانگین صفت ارتفاع کل در بوته، بیشترین مقدار را در ژنوتیپ های سراب و اردبیل نشان داد. بیشترین تعداد میانگره بوته به ژنوتیپ دهات مشکین و کمترین به ژنوتیپ های اردستان و پارس آباد تعلق گرفت صفت ارتفاع ساقه بیشترین تنوع را در بین ژنوتیپ ها نشان داد. بیشترین مقدار ارتفاع ساقه در ژنوتیپ های سراب، اردبیل و تبریز ۱ بود. صفت تعداد نیام در ژنوتیپ تهران ۲ ۱/۰۵ مقدار بود که با ژنوتیپ گرگان با ۰/۵۳ سانتی متر اختلاف معنی دار داشتند. همچنین صفت طول نیام بیشترین مقدار را در ژنوتیپ سراب ۱۲/۵۴ داشت که با ژنوتیپ اردستان (۷/۷۸) اختلاف معنی داری نشان دادند. اندازه گیری ژنوتیپ ها نشان داد که تعداد بذر در نیام در ژنوتیپ های رضوانشهر بیشترین و در ژنوتیپ اردستان کمترین است. همچنین وزن هزار دانه در ژنوتیپ رضوانشهر و دهات مشکین کمترین و ژنوتیپ ارومیه ۱ با ۱۸/۳۳ گرم بیشترین مقدار را داشتند. تعداد بذر کل بوته در ژنوتیپ رضوانشهر بیشترین و ژنوتیپ اردستان و سراب کمترین بود. مقایسه میانگین وزن بذر کل بوته نشان داد که بیشترین مقدار در ژنوتیپ های دهات مشکین و ارومیه ۱ و کمترین مقدار برای اردستان است (جدول ۲). گروه بندی توده های مورد بررسی براساس تجزیه خوشه ای در شکل ۱ آمده است. با توجه به دندروگرام تجزیه خوشه ای به روش وارد و با در نظر گرفتن خط برش در فاصله ۵ توده های شنبليله چهار گروه زیر را تشکیل دادند. گروه اول شامل توده های کاشمر، دهات مشکین شهر، کرمان، جهرم، رفسنجان، اردستان، اصفهان، مشهد، ارومیه ۲ و بوشهر بودند. قرار گرفتن تعداد زیادی از توده ها در یک گروه می تواند نشا دهند هی یکسان بودن منشأ اولیه آن ها باشد و همچنین بیانگر آن است که تنوع جغرافیایی از تنوع ژنتیکی تبعیت نمی کند که می تواند به دلیل انتقال یا معاوضه ی مواد اصلاحی از یک منطقه به منطقه ی دیگر باشد که با نتایج پژوهش های سایر محققان مطابقت دارد. (Pezhmanmehr et al., 2009; Pirkhezri et al., 2008) گروه دوم توده های گرگان، پارس آباد، کیاشهر، خلخال، تبریز ۳، مشکین شهر قرار گرفتند این گروه خود شامل دو زیر گروه بود که گروه اول توده های گرگان، پارس آباد، کیاشهر، خلخال، تبریز ۳ و گروه دوم توده مشکین شهر بود. در گروه سوم توده های سراب، تهران ۲، تبریز ۲ قرار داشتند. گروه چهار دارای دو زیر گروه بود که در زیر گروه اول توده های مغان، رضوانشهر، ارومیه ۱ و تهران ۱ قرار داشتند و در زیر گروه دوم توده های خوانسار، تبریز ۱، و اردبیل قرار گرفتند. بطور کلی، با گروه بندی توده های مورد مطالعه، توده های مشابه در یک گروه قرار گرفتند و صفات با ارزش هر گروه



جهت استفاده در دورگیری های احتمالی مشخص شدند. همچنین در گروه هایی که برای برخی از صفات با ارزش، میزان بالاتر از میانگین داشتند، میتوان از توده های آن گروه در برنامه های بهنژادی استفاده نمود (Rashidi et al., 2009)

جدول «۱» تجزیه واریانس ژنوتیپ های شنبليله بومی ایران

منابع تغییرات	درجه آزادی	مربعات		میانگین		وزن هزار دانه	طول نیام	ارتفاع ساقه	تعداد نیام	تعداد میانگره
		ارتفاع کل	وزن بذر کل بوته	تعداد بذر بوته	قطر نیام					
بلوک	۲	۱۰۴.۴۹*	۰.۰۱	۸۳.۹۸*	۰.۴*	۲.۷۰*	۲.۲۸**	۱۰۰.۲۱*	۰.۰۰۲	۰.۳۵
ژنوتیپ	۲۵	۱۵۴.۵۴**	۰.۲۰**	۳۱۹.۶۳**	۰.۰۹	۵.۳۵**	۱۲.۹۹**	۱۴۹.۵۸**	۰.۰۴**	۰.۹۰**
خطا	۵۰	۲۴.۷۴	۰.۰۱	۲۵.۱۰	۰.۱۰	۰.۱۸	۲.۶۷	۲۵.۷۸	۰.۰۱۸	۰.۲۷

ns, \*, \*\*, به ترتیب عدم معنی داری و معنی داری در سطح احتمال ۵٪ و ۱٪.

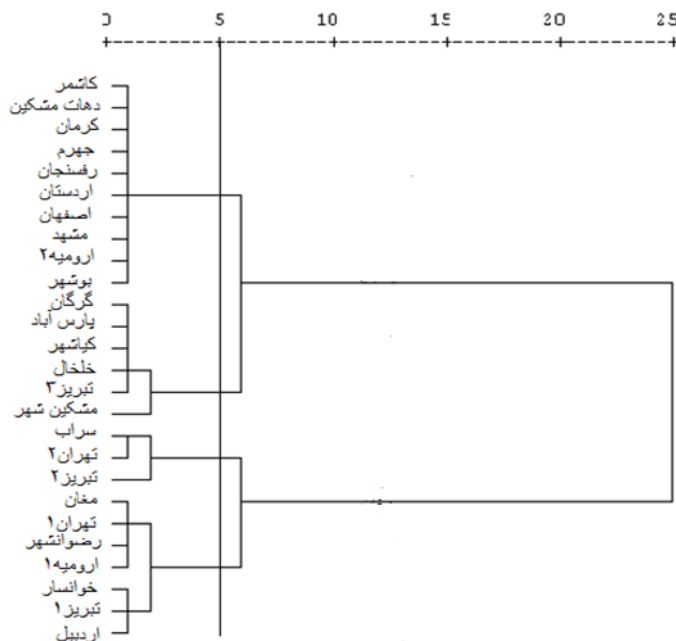
جدول «۲» مقایسه میانگین صفات کمی ژنوتیپ شنبليله ایرانی با آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد

ژنوتیپ	ارتفاع کل	وزن بذر بوته	تعداد بذر بوته	تعداد بذر نیام	وزن هزار دانه	طول نیام	ارتفاع ساقه	تعداد نیام	تعداد میانگره
مشهد	48.99 <sup>c-f</sup>	1.39 <sup>c-g</sup>	89.51 <sup>ij</sup>	14.36 <sup>d-g</sup>	9.44 <sup>h</sup>	10.64 <sup>cc</sup>	41.10 <sup>b-e</sup>	0.739 <sup>bi</sup>	5.95 <sup>a-e</sup>
گرگان	50.14 <sup>c-f</sup>	1.61 <sup>b-d</sup>	109.69 <sup>be</sup>	15.67 <sup>b-d</sup>	10 <sup>h</sup>	10.17 <sup>c-g</sup>	42.01 <sup>b-e</sup>	0.53 <sup>f</sup>	5.99 <sup>a-e</sup>
بوشهر	58.61 <sup>abc</sup>	1.27 <sup>e-h</sup>	89.65 <sup>ij</sup>	12.85 <sup>g-h</sup>	11.17 <sup>sh</sup>	10.30 <sup>c-f</sup>	48.80 <sup>abc</sup>	0.68 <sup>cf</sup>	6.52 <sup>abc</sup>
اردستان	45.28 <sup>f</sup>	0.91 <sup>j</sup>	88.57 <sup>k</sup>	12.41 <sup>h</sup>	11.39 <sup>f-h</sup>	7.78 <sup>i</sup>	36.29 <sup>e</sup>	0.67 <sup>cf</sup>	4.85 <sup>f</sup>
رضوانشهر	49.28 <sup>c-f</sup>	1.35 <sup>d-g</sup>	1.28 <sup>a</sup>	18.38 <sup>a</sup>	12.22 <sup>e-h</sup>	11.14 <sup>bc</sup>	41.14 <sup>b-e</sup>	0.95 <sup>ab</sup>	5.33 <sup>ef</sup>
سراب	65.89 <sup>a</sup>	1.50 <sup>b-f</sup>	87.63 <sup>k</sup>	14.37 <sup>d-g</sup>	13.61 <sup>d-g</sup>	12.54 <sup>a</sup>	56.70 <sup>a</sup>	0.82 <sup>ae</sup>	6.28 <sup>a-e</sup>
مشکین	32.76 <sup>g</sup>	1.55 <sup>b-d</sup>	108 <sup>c-f</sup>	15.28 <sup>b-e</sup>	13.89 <sup>c-g</sup>	9.31 <sup>d-h</sup>	22.46 <sup>f</sup>	0.61 <sup>df</sup>	5.66 <sup>c-f</sup>
تبریز ۲	54.23 <sup>b-f</sup>	1.07 <sup>h-j</sup>	89.41 <sup>ij</sup>	12.77 <sup>g-h</sup>	13.89 <sup>c-g</sup>	9.71 <sup>ch</sup>	43.91 <sup>b-e</sup>	0.82 <sup>ae</sup>	5.80 <sup>b-f</sup>
تهران ۲	49.71 <sup>c-f</sup>	1.17 <sup>g-i</sup>	118.36 <sup>b</sup>	16.62 <sup>bc</sup>	13.89 <sup>c-g</sup>	9.89 <sup>ch</sup>	43.28 <sup>b-e</sup>	1.05 <sup>a</sup>	5.52 <sup>c-f</sup>
ارومیه ۱	55.56 <sup>b-d</sup>	2.07 <sup>a</sup>	111.97 <sup>bd</sup>	16.66 <sup>b</sup>	14.16 <sup>c-g</sup>	12.14 <sup>ab</sup>	47.43 <sup>a-d</sup>	0.75 <sup>bf</sup>	5.99 <sup>a-e</sup>
اصفهان	46.23 <sup>d-f</sup>	1.51 <sup>b-e</sup>	101.61 <sup>eh</sup>	14.51 <sup>d-g</sup>	14.16 <sup>c-g</sup>	8.81 <sup>g-i</sup>	38.9 <sup>c-e</sup>	0.69 <sup>cf</sup>	5.80 <sup>bf</sup>
خوانسار	53.28 <sup>c-f</sup>	1.48 <sup>b-f</sup>	99.58 <sup>f-h</sup>	14.22 <sup>d-g</sup>	14.44 <sup>bd</sup>	10.35 <sup>c-f</sup>	44.09 <sup>b-e</sup>	0.62 <sup>df</sup>	5.61 <sup>c-f</sup>
خلخال	63.18 <sup>ab</sup>	1.7 <sup>b</sup>	111.31 <sup>be</sup>	15.66 <sup>b-d</sup>	14.44 <sup>b-f</sup>	10.73 <sup>cd</sup>	50.47 <sup>ab</sup>	0.81 <sup>ae</sup>	6.04 <sup>a-e</sup>
کرمان	54.57 <sup>b-f</sup>	1.61 <sup>bd</sup>	102.51 <sup>dh</sup>	14.26 <sup>d-g</sup>	14.72 <sup>b-e</sup>	9.89 <sup>ch</sup>	45.05 <sup>b-e</sup>	0.73 <sup>bf</sup>	5.42 <sup>d-f</sup>
کاشمر	53.37 <sup>c-f</sup>	1.63 <sup>bc</sup>	106.27 <sup>ch</sup>	14.89 <sup>c-f</sup>	15 <sup>b-e</sup>	9.14 <sup>f-h</sup>	44.81 <sup>b-e</sup>	0.60 <sup>df</sup>	5.61 <sup>c-f</sup>
پارس آباد	50.36 <sup>c-f</sup>	1.58 <sup>b-d</sup>	106.24 <sup>ch</sup>	15.65 <sup>b-d</sup>	15 <sup>b-e</sup>	9.34 <sup>d-h</sup>	43.65 <sup>b-e</sup>	0.80 <sup>bf</sup>	4.83 <sup>f</sup>
چهرم	45.52 <sup>ef</sup>	1.45 <sup>b-f</sup>	89.97 <sup>ij</sup>	13.52 <sup>e-h</sup>	15 <sup>b-e</sup>	9.21 <sup>e-h</sup>	36.57 <sup>e</sup>	0.56 <sup>cf</sup>	5.66 <sup>c-f</sup>
مغان	52.9 <sup>c-f</sup>	1.47 <sup>b-f</sup>	107.65 <sup>cg</sup>	14.90 <sup>c-f</sup>	15 <sup>b-e</sup>	9.9 <sup>ch</sup>	44.45 <sup>b-e</sup>	0.72 <sup>bf</sup>	5.517 <sup>c-f</sup>
اردبیل	65.18 <sup>a</sup>	1.48 <sup>b-f</sup>	98.30 <sup>e-i</sup>	14.04 <sup>d-h</sup>	15.27 <sup>a-e</sup>	8.68 <sup>h-i</sup>	55.33 <sup>a</sup>	0.71 <sup>bf</sup>	5.56 <sup>c-f</sup>
ارومیه ۲	53.66 <sup>b-f</sup>	0.98 <sup>ij</sup>	113.77 <sup>bc</sup>	13.44 <sup>f-h</sup>	15.28 <sup>a-e</sup>	9.57 <sup>d-h</sup>	44.28 <sup>b-e</sup>	0.85 <sup>ad</sup>	6.18 <sup>a-e</sup>
تبریز ۳	48.13 <sup>d-f</sup>	1.18 <sup>g-i</sup>	96.75 <sup>h-j</sup>	14.39 <sup>d-g</sup>	15.36 <sup>a-e</sup>	9.48 <sup>d-h</sup>	38.57 <sup>d-e</sup>	0.70 <sup>bf</sup>	6.42 <sup>a-d</sup>
تهران ۱	53.76 <sup>b-f</sup>	1.57 <sup>b-d</sup>	109.56 <sup>e</sup>	15.55 <sup>b-d</sup>	15.55 <sup>a-d</sup>	8.82 <sup>g-i</sup>	43.19 <sup>b-e</sup>	0.66 <sup>df</sup>	6.80 <sup>ab</sup>
رفسنجان	50.66 <sup>c-f</sup>	1.59 <sup>b-d</sup>	102.45 <sup>dh</sup>	14.71 <sup>d-f</sup>	15.83 <sup>a-d</sup>	9.53 <sup>d-h</sup>	41.87 <sup>b-e</sup>	0.7 <sup>3bf</sup>	6.42 <sup>a-d</sup>



دهاتمشکین	55.33 <sup>b-e</sup>	1.24 <sup>f-h</sup>	108.19 <sup>cf</sup>	15.45 <sup>b-d</sup>	16.94 <sup>abc</sup>	9.74 <sup>dh</sup>	45.99 <sup>b-e</sup>	0.94 <sup>ac</sup>	6.9 <sup>a</sup>
تبریز ۱	63.18 <sup>ab</sup>	1.94 <sup>a</sup>	111.36 <sup>bc</sup>	13.23 <sup>f-h</sup>	17.5 <sup>ab</sup>	10.78 <sup>cd</sup>	56.61 <sup>a</sup>	0.73 <sup>bf</sup>	5.67 <sup>c-f</sup>
کیاشهر	44.76 <sup>f</sup>	1.47 <sup>b-f</sup>	98.63 <sup>f-h</sup>	14.09 <sup>d-h</sup>	18.33 <sup>a</sup>	9.21 <sup>e-h</sup>	36.28 <sup>e</sup>	0.65 <sup>df</sup>	4.80 <sup>f</sup>

میانگین‌های با حروف مشابه در هر ستون از لحاظ آماری اختلاف معنی‌داری با یکدیگر ندارند.



شکل «۱» دندروگرام حاصل از تجزیه خوشه ای ۲۶ توده شنبليله بومی ایران به روش وارد

## نتایج و بحث

در پژوهشی مشابه که محققان به منظور بررسی تنوع ژنتیکی ۲۰ توده ی بومی شنبليله ایرانی انجام دادند، وزن هزار دانه نیز در میان توده های مورد بررسی تفاوت معنی داری داشت و میزان آن را از ۵۶ / ۵ گرم در توده سمنان تا ۴۴ / ۱۹ گرم در توده ی کرمانشاه گزارش کردند. (مرادی و همکاران؛ ۲۰۱۰) با توجه به نتایج بدست آمده از پژوهش حاضر توده کیاشهر با ۱۸/۳۳ نیز عملکرد بالایی داشت و از آنجاییکه بذر این گیاه مهم ترین قسمت دارویی آن می باشد(نجف پور و نوایی؛ ۱۹۹۴)، می توان از آن ها برای اصلاح در جهت افزایش وزن هزار دانه شنبليله استفاده کرد

## منابع

Chandra, K., E.V., Sastry. and D. Singh. 2000. Genetic variation and character association of seed yield and its component in fenugreek. *Agricultural Science*, 20(2): 93-9

Dadrasan, M., M. Chaichi, A. Pourbabaee, D. Yazdani, R. Keshavarz-Afshar, 2015. Deficit irrigation and Biological Fertilizer Influence on Yield and Trigonelline Production of Fenugreek. *Industrial Crops and Products*, 77: 156–162.

Dini, M. 2006. Scientific name of medicinal plants used in traditional medicine. *Forest and Rangeland Research Institute Publication, Iran*, pp: 299 – 300.

Moradi, P., M.R., Hassandokht. and A. Kashi. 2010. Genetic diversity in iranian fenugreek landraces. *Journal of Crop Ecophysiology*, 16(4): 55-70. (in Farsi)

Najafpour navaei, M. 1994. Regarding Fenugreek. *Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran*.

Omid baigi, R. 2004. Production and processing of medicinal plants. *Astane Ghodse Razavi Publication*. Pp: 3-5. Iran. (in Farsi)



Pirkhezri, M., M.E., Hassani. and S.M. Fakhrtabatabaei. 2008. Evaluation of genetic diversity of some German chamomile populations (*Matricaria chamomilla* L.) using some morphological and agronomical characteristics. Iranian Journal of Horticultural Sciences, 22(2): 87-99. (in Farsi)

## Evaluation of Genetic Diversity of Iranian Native Fenugreek (*Trigonella foenum-graecum*) Genotypes Using Morphological Traits

Mahdi Mohebodini \* 1, Fatemah Mohammadzade 2, Mohammad Taghi alEbrahim 3

<sup>1</sup>Assoc. Prof of Horticultural Sciences, University of Mohaghegh Ardabili

<sup>2</sup>M.Sc. of Horticultural Sciences, University of Mohaghegh Ardabili

<sup>3</sup>Assoc. Prof of Horticultural Sciences, University of Mohaghegh Ardabili

\*Corresponding Author: Mohebodini@uma.ac.ir

### Abstract

*Trigonella foenum-graecum* is a medicinal plant, an floral, a dicotyledonous, and a sepulcher. Fenugreek (*trigonella foenum-gracum* L.) is grown in vegetable fields and is grown in most parts of the country and is a leguminous plant of one year. The aim of this study was to investigate a number of indigenous genotypes of Fenugreek herb in Iran using morphological traits that can be effective in the correction of this plant. In order to study this plant, 26 genotypes of this plant were collected from different parts of the country. After planting in the field, morphological traits Number of internodes, number of seed, number of pods, total seed weight, stem height, pod length, 1000 seed weight, total height, pod diameter, seed number per pod were examined. The results showed that different genotypes were significantly different in terms of most traits. Also, the data obtained from the comparison showed that the highest total height per plant was observed in Sarab and Ardabil genotypes. Also, 1000-seed weight in Rezvanshah genotype and Meshkin's genotype were lowest and Urumia 1 genotype with 18.33 g weight was the highest. On the basis of cluster analysis, the masses were divided into four groups, and each group included ten, six, three, and seven masses respectively. In general, the results of this study showed that Iranian indigenous Fenugreek populations have a high diversity in terms of studied traits. Z The stem height had the highest diversity among genotypes. On the basis of cluster analysis, the masses were divided into four groups, and each group included ten, six, three, and seven masses respectively. In general, the results of this study showed that Iranian in digenous Fenugreek populations have a high diversity in terms of studied traits.

**Keywords:** fenugreek, morphological traits, genetic variation