

مقایسه خصوصیات فنوتیپی و فیزیکی‌شیمیایی ۹ توده بومی شنبلیله ایرانی

هدی صائب^۱، مجید عزیزی^{۲*}، حسین آروئی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد گرایش فیزیولوژی و اصلاح سبزی، گروه علوم باغبانی، دانشگاه فردوسی مشهد. ۲- استاد، گروه علوم باغبانی، دانشگاه

فردوسی مشهد-۳- استادیار، گروه علوم باغبانی، دانشگاه فردوسی مشهد

* نویسنده مسئول: azizi@um.ac.ir

چکیده

به منظور ارزیابی صفات فنوتیپی فیزیکی‌شیمیایی ۹ توده شنبلیله ایرانی، آزمایشی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در مزرعه آموزشی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد در سال ۱۳۹۴ انجام گرفت. تیمارهای آزمایش شامل توده شنبلیله در ۹ سطح (یزد، کرمان، بیرجند، شیراز، مشهد، اصفهان، کلات، نیشابور و تهران) با ۳ تکرار بودند. بذور بومی شنبلیله پس از جمع آوری و شناسایی در کرت‌هایی به ابعاد ۱/۵ در ۲ متر کشت شدند. جهت بررسی صفات از هر کرت، ۳ گیاه انتخاب گردید و صفات کمی و کیفی از جمله طول و عرض برگ، تعداد برگ، وزن تر و... و میزان قند، کلروفیل و فعالیت آنتی اکسیدانتی ارزیابی گردید. نتایج نشان داد که توده‌های شنبلیله مورد بررسی از نظر اغلب صفات ارزیابی شده در سطح احتمال ۱ درصد با یکدیگر اختلاف معنی داری داشتند. عملکرد توده‌ها بین ۱/۹۴ الی ۱۷/۲۰ گرم وزن تر در هر بوته متغیر بود و در بین توده‌ها، اصفهان با دارا بودن بیشترین وزن تر اندام هوایی، طول ریشه و اندام هوایی، تعداد برگ، طول میانگره، سطح برگ، تعداد شاخه‌ی جانبی و تعداد گره به عنوان توده شاخص معرفی شد که میتوان در برنامه‌های اصلاحی آینده در راستای بهبود مواد موثره مورد استفاده قرار گیرد.

کلمات کلیدی: توده، شنبلیله، قند، کلروفیل، فعالیت آنتی اکسیدانتی

مقدمه

شنبلیله با نام علمی (*Trigonella foenum-gracum* L) گیاهی علفی و یک ساله متعلق به تیره ی بقولات است، که بذور و برگ آن به صورت تازه و خشک مورد مصرف قرار می‌گیرد و ارزش دارویی و غذایی فراوانی دارد (Najafpoor, 1994) (baigi, 2004) (Omid). منشأ این گیاه نواحی مدیترانه بوده که در بخش‌هایی از ایران همچون آذربایجان، اصفهان، فارس، خراسان (نزدیک بجنورد)، سمنان و دامغان به حالت خودرو می‌روید (زاهدی اصل، ۱۳۸۴). به دلیل قدمت زیاد کشت و کار این گیاه در ایران توده‌های متنوع و ارزشمندی از آن در کشور وجود دارد. توده‌های بومی به دلیل سازشی که در طی زمان کسب نموده‌اند، دارای ژن‌های مطلوبی نظیر ژن مقاومت به خشکی، شوری و مقاومت به آفات و بیماری‌ها شده‌اند (محمدی، ۱۳۸۶). وجود تنوع ژنتیکی در توده‌های بومی شنبلیله ایران از نظر صفات مورفولوژیکی و تحمل به تنش خشکی نیز توسط محققان گزارش شده است (Sadeghzadeh-Ahari, et al, 2010) (Moradi, 2008) (Mohammadi et al., 2008). بنابراین جمع آوری، حفظ، نگهداری و ارزیابی این منابع ژنتیکی ارزشمند برای برنامه‌های اصلاحی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (وجدانی، ۱۳۷۵).

مواد و روش‌ها

این آزمایش در سال ۱۳۹۴ در مزرعه آموزشی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۹ تیمار و ۳ تکرار انجام شد. بذور بومی شنبلیله پس از جمع آوری و شناسایی (اردیبهشت ماه) در زمینی به مساحت ۸۱ مترمربع، با کرت‌هایی در ابعاد ۱/۵ در ۲ متر کشت شدند. آبیاری و کنترل علف هرز به طور رایج صورت گرفت و در پایان فاز رویشی (تیر و

مرداد)، ۳ گیاه از هر کرت (تکرار)، جهت اندازه گیری های فنوتیپی و فیزیکیوشیمیایی، انتخاب گردید. میزان قند با روش (Hedge and Hofreite, 1962)، میزان کلروفیل و فعالیت آنتی اکسیدانتهی با روش (Abe et al., 1998) اندازه گیری شد. آنالیز نتایج با استفاده از نرم افزار اکسل ۲۰۱۳ و مقایسه میانگین ها به وسیله آزمون دانکن انجام شد.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده ها برای صفات مورفولوژیک نشان داد که توده های شنبلیله ی مورد مطالعه از نظر صفات مورد بررسی با یکدیگر اختلاف معنی داری دارند که نشان دهنده ی تنوع قابل ملاحظه ای بین توده های مورد بررسی است. نتایج مقایسه میانگین نشان داد (جدول ۲) بیشترین وزن ریشه متعلق به توده تهران، بیشترین طول برگ به توده مشهد، بیشترین عرض برگ به توده های کرمان و نیشابور و بیشترین وزن تر اندام هوایی، ارتفاع ریشه و اندام هوایی، تعداد برگ، طول میانگره، سطح برگ، تعداد شاخه ی جانبی و تعداد گره مربوط به توده اصفهان می باشد و همچنین بالاترین میزان قند با مقدار ۰/۴۵ به توده کرمان، بالاترین میزان کلروفیل کل با مقدار ۱۲/۱۷ به توده های اصفهان و کرمان و فعالیت آنتی اکسیدانتهی با مقدار ۵۹/۲۱ به توده اصفهان تعلق گرفت. توده اصفهان از نظر بسیاری از خصوصیات برتر بود لذا در برنامه های اصلاحی آینده در راستای بهبود مواد موثره می تواند مورد استفاده قرار گیرد.

جدول ۱ - مقایسه میانگین صفات فنوتیپی ۹ توده شنبلیله ایرانی

توده	وزن تر اندام هوایی gt	وزن تر ریشه gt	ارتفاع اندام هوایی cm	طول ریشه cm	تعداد برگ	طول برگ cm	عرض برگ cm	طول میانگره cm	سطح برگ cm ²	تعداد شاخه جانبی	تعداد گره
مشهد	۲/۴۸ ^b	۰/۱۲ ^b	۱۹/۰۹ ^a	۱۰/۱۱ ^{bc}	۲۰/۳۳ ^b	۱/۹ ^a	۱/۱۵ ^e	۲/۲۴ ^a	۳۳/۷۲ ^b	۴/۰۰ ^b	۱۵/۶۷ ^b
تهران	۴/۰۳ ^b	۱۲/۲۵ ^a	۱۹/۶۷ ^a	۱۰/۸۳ ^{abc}	۲۷/۰۰ ^b	۱/۵۷ ^{ab}	۱/۴۵ ^{cd}	۲/۵۲ ^a	۳۷/۰۵ ^b	۲/۶۷ ^b	۲۰/۶۷ ^b
یزد	۱/۹۴ ^b	۰/۰۸ ^b	۱۷/۱۵ ^a	۱۰/۶۶ ^{bc}	۲۱/۰۰ ^b	۱/۸۳ ^a	۱/۴۰ ^{de}	۲/۴۴ ^a	۲۰/۳۲ ^b	۲/۶۷ ^b	۱۱/۶۷ ^b
شیراز	۲/۷۳ ^b	۰/۴۸ ^b	۱۶/۶۱ ^a	۱۰/۰۵ ^{bc}	۳۱/۶۷ ^b	۱/۴۷ ^{ab}	۱/۲۰ ^{de}	۲/۰۹ ^a	۲۳/۲۸ ^b	۳/۶۷ ^b	۱۸/۳۳ ^b
بیرجند	۳/۰۶ ^b	۰/۱۴ ^b	۱۹/۲۲ ^a	۱۱/۵۰ ^{ab}	۳۰/۰۰ ^b	۱/۳۳ ^b	۱/۱۰ ^e	۲/۳۷ ^a	۴۲/۴۶ ^b	۴/۳۳ ^b	۲۲/۶۷ ^b
اصفهان	۱۷/۲۰ ^a	۰/۸۸ ^b	۲۰/۱۶ ^a	۱۳/۶۱ ^a	۸۹/۳۳ ^a	۱/۵۷ ^{ab}	۱/۸۰ ^b	۲/۹۷ ^a	۲۶۴/۲۴ ^a	۱۶/۶۷ ^a	۷۲/۶۷ ^a
کرمان	۴/۱۳ ^b	۰/۲۶ ^b	۱۶/۷۲ ^a	۹/۵۸ ^{bc}	۳۲/۶۷ ^b	۱/۷۸ ^{ab}	۲/۱۵ ^a	۲/۶۱ ^a	۶۰/۵۶ ^b	۳/۳۳ ^b	۲۳/۰۰ ^b
کلات	۴/۳۹ ^b	۰/۱۷ ^b	۱۵/۱۶ ^a	۸/۱۱ ^c	۴۲/۶۷ ^b	۱/۷۰ ^{ab}	۱/۷۰ ^{bc}	۲/۲۷ ^a	۶۷/۶۰ ^b	۶/۳۳ ^b	۱۹/۰۰ ^b
نیشابور	۱۵/۲۳ ^a	۰/۲۰ ^b	۱۸/۵۵ ^a	۱۱/۸۳ ^{ab}	۳۲/۶۷ ^b	۱/۷۵ ^{ab}	۲/۱۵ ^a	۲/۶۷ ^a	۵۷/۰۹ ^b	۴/۰۰ ^b	۲۰/۶۷ ^b

اعداد با حروف مشترک در هر ستون دارای اختلاف معنی دار (P 0.05) نمی باشند.

ادامه جدول ۱ - مقایسه میانگین صفات فیزیکی شیمیایی ۹ توده شنبلیله ایرانی

توده	قند (mg/g FW)	کلروفیل a (mg/g FW)	کلروفیل b (mg/g FW)	کلروفیل کل (mg/g FW)	فعالیت آنتی اکسیدانسی (%)
مشهد	۰/۰۴ ^{ab}	۸/۲۷ ^a	۱/۲۸ ^{ab}	۹/۵۵ ^a	۵۱/۷۰ ^a
تهران	۰/۷۱ ^b	۹/۴۵ ^a	۱/۴۵ ^{ab}	۱۰/۹۰ ^a	۴۹/۴۲ ^a
یزد	۰/۳۱ ^{ab}	۱/۶۰ ^a	۱/۵۶ ^{ab}	۱۲/۱۶ ^a	۵۸/۷۷ ^a
شیراز	۰/۱۵ ^b	۸/۸۶ ^a	۱/۱۱ ^{ab}	۹/۹۷ ^a	۵۲/۰۸ ^a
بیرجند	۰/۱۶ ^b	۸/۱۹ ^a	۰/۸۹ ^b	۹/۰۹ ^a	۵۶/۳۴ ^a
اصفهان	۰/۲۴ ^{ab}	۹/۲۹ ^a	۲/۸۸ ^a	۱۲/۱۷ ^a	۵۹/۲۱ ^a
کرمان	۰/۴۵ ^a	۹/۲۹ ^a	۲/۸۸ ^a	۱۲/۱۷ ^a	۴۵/۱۵ ^a
کلات	۰/۱۶ ^b	۸/۲۸ ^a	۱/۴۳ ^{ab}	۹/۷۰ ^a	۵۱/۱۹ ^a
نیشابور	۰/۱۹ ^{ab}	۹/۴۵ ^a	۱/۹۷ ^{ab}	۱۱/۴۲ ^a	۴۸/۹۸ ^a

اعداد با حروف مشترک در هر ستون دارای اختلاف معنی دار (P 0.05) نمی باشند.

منابع

۱. زاهدی اصل، ص. ۱۳۸۴. اثر تجویز دهانی عصاره ی تتراکلورورکربنی بذر شنبلیله در موش صحرایی دیابتی شده با استرپتوزوسین. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی همدان. دوره ۱۲. شماره ۳.
۲. محمدی، ج.، ع. عمارلو و ک. صدری. ۱۳۸۶. بررسی سیتوژنیک دو رقم شنبلیله مورد کشت در زنجان، خلاصه مقالات پنجمین کنگره علوم باغبانی، دانشگاه شیراز. ۳۵ صفحه.
۳. وجدانی، پ. ۱۳۷۵. اهمیت روش های حفاظت در محل طبیعی و نقش آنها در حفظ و بهره برداری از ذخایر توارثی گیاهی، مجموعه مقالات کلیدی چهارمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران، دانشگاه صنعتی اصفهان، ۲۵ صفحه.
4. Najafpoor Navaei, M. D. 1994. Some information about fenugreek. Forests and Rangelands Research Institute, Publications No. 127, Tehran, Iran (in Persian).
5. Omidbaigi, R. 2004. Production and processing of medicinal plants. Astane Ghodse Razavi Publication. No: 149 – Vol: 3 – P: 397. (In Persian).
6. Sadeghzadeh-Ahari, D., Hassandokht, M. R., Kashi, A. K., Amri, A., and Alizadeh, Kh. 2010. Selection for drought tolerance in some Iranian fenugreek landraces. Iranian Journal of Horticultural Science and Technology 11(2): 111-132 (in Persian).
7. Moradi, P. 2008. Study on genetic diversity of Iranian fenugreek (*Trigonella foenumgraecum* L.) landraces. PhD. Thesis, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran (in Persian).
8. Mohammadi, J., Kashi, A. K., and Azimi, M. 2000. Study on morphological traits of fenugreek. Proceedings of the Secend Iranian Horticultural Science Congress, Karaj. Iran. page 179 (in Persian).

The Study on Phenotypic and physicochemical comparison of Nine Iranian Fenugreek (*Trigonella foenum-graecum*)

H. Saeb¹, M. Azizi^{2*}, H. Arouiee³

1-M Sc. Student of Vegetable crops Physiology and Breeding, Horticultural Department, Ferdowsi University of Mashhad 2-Professor, Horticultural Department, Ferdowsi University of Mashhad. 3-Assistant Professor, Horticultural Department, Ferdowsi University of Mashhad.

*Corresponding author: azizi@um.ac.ir

Abstract

In order to assess the phenotypic and physicochemical properties of nine Iranian fenugreek population an experiment on the basis of randomized complete block design in the field of Ferdowsi University of Mashhad in 1394 were carried out. Treatments include fenugreek population at nine levels (Yazd, Kerman, Birjand, Shiraz, Mashhad, Isfahan, Kalat, Nishapur and Tehran) with 3 replications. After collecting the seeds of fenugreek, they were planted in plots (5.1 x 2 m²). To study the characteristics of each plot, three plants were selected and quantitative and qualitative traits including leaf length and width, number of leaves, fresh weight and total carbohydrate levels, chlorophyll and antioxidant activity were evaluated. The results showed that fenugreek populations had significant difference at 1% level of probability in regard to the most evaluated characteristics. The herb yield was detected in the range of 17.20-94.1 g fresh weight/plant. and among the evaluated populations "Esfahan" with the highest weight of herb, root length, number of leaves, internode length, leaf area, number of lateral branches and no of node/plant was the superior and can be used in future for breeding programs to improve the active ingredients of the plant.

Key words: population, fenugreek, total carbohydrate, chlorophyll, antioxidant activity

