

مطالعه پتانسیل ژنتیکی و اصلاحی برخی سبزیهای بومی ایران

محمد رضا حسندخت¹، عبدالکریم کاشی²، سجاد جعفری³، بهروز سرابی⁴، مونا پریزاده⁵، محمد رضا کئییری⁶

1- دانشیار گروه علوم باغبانی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج. 2- استاد گروه علوم باغبانی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج. 3، 4، 5، 6- دانشجویان سابق کارشناسی ارشد علوم باغبانی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج.

* نویسنده مسئول

چکیده

این طرح به منظور شناسایی توده‌های برخی سبزیهای بومی ایران از جمله ریحان، علف چشمه، زردک و مارچوبه و ارزیابی پتانسیل ژنتیکی و اصلاحی مهم آنها صورت گرفت. به این منظور تعداد 38 توده ریحان و تعداد 13 توده زردک ایرانی از استانهای مختلف کشور جمع‌آوری و در مرکز تحقیقات گروه علوم باغبانی دانشگاه تهران کشت شدند. همچنین در بررسی دیگر 240 نمونه علف چشمه متعلق به 24 رویشگاه طبیعی و بیش از 50 نمونه مارچوبه بومی ایران شناسایی و جمع‌آوری شدند. نتایج نشان داد برخی توده‌های ریحان ایرانی به دلیل برگهایی با ابعاد بزرگ و عملکرد تک بوته زیاد برای مصرف تازه خوری مناسب می‌باشند. همچنین برخی توده‌ها به دلیل عطر زیاد جهت استخراج مواد معطره قابل توصیه هستند. نتایج مطالعه توده‌های زردک ایرانی نشان داد برخی توده‌ها با ویژگیهای مطلوب مانند گرایش بسیار کم به گلدهی زودتر از موعد (Bolting)، یکنواختی در شکل، اندازه و رنگ، کیفیت بالای طعم و مزه، شایستگی معرفی به عنوان رقم را دارا می‌باشند. همچنین برخی توده‌ها با تولید ریشه‌های بسیار بزرگ جهت تغذیه دام قابل توصیه می‌باشند. نتایج مطالعه توده‌های علف چشمه ایرانی نشان داد با توجه به ارزش غذایی و دارویی علف چشمه، می‌توان این گیاه را به عنوان یک سبزی جدید معرفی نمود. نتایج ارزیابی توده‌های مارچوبه ایرانی نشان داد ایران یکی از مراکز مهم پراکنش مارچوبه در دنیا محسوب می‌شود و توده‌های مورد مطالعه تنوع زیادی از نظر صفات رویشی و زایشی نشان دادند.

واژگان کلیدی: تنوع ژنتیکی، زردک، ریحان، علف چشمه، مارچوبه

مقدمه

ایران یکی از غنی‌ترین کشورهای دنیا از نظر ذخایر ژنتیکی گیاهی محسوب می‌شود. به اعتقاد گیاهشناسان ایرانی حدود 10-12 هزار گونه گیاهی در ایران وجود دارد که آن را به عنوان یکی از غنی‌ترین مراکز تنوع و ذخایر توارثی در جهان ساخته است، به طوری که تنوع ژنتیکی ذخایر توارثی گیاهی ایران بیشتر از تنوع گیاهی کل قاره اروپا تخمین زده می‌شود. مسلماً توجه به ویژگیهای کمی و کیفی محصول و استفاده از ژرم پلاسما گیاهی نقش مهمی در برنامه‌های به‌نژادی ایفا می‌کند. برای رسیدن به این اهداف دسترسی محققان و به‌نژادگران به ژرم پلاسما غنی و کاملاً شناخته شده جهت تداوم پیشرفت به‌نژادی حایز اهمیت است.

سبزیهای بومی ایران و خویشاوندان وحشی آنها بخش عظیمی از نمونه‌های گیاهی با ارزش فلور ایران را تشکیل می‌دهند. این توده‌ها به دلیل سازشی که در طی دوران بسیار طولانی با شرایط محیطی خود پیدا کرده‌اند، حاوی ژنهای بسیار با ارزشی مانند مقاوت به تنشهای محیطی از جمله شوری، خشکی، سرما، گرما، آفات و بیماریهای مهم شده‌اند که به عنوان منابع ژنی با ارزش و ماده اولیه برای به‌نژادگران گیاهی هستند.

عوامل زیادی در کاهش ذخایر ژنتیکی موثرند که از جمله آنها می‌توان به توسعه صنعتی، مکانیزاسیون، جایگزین شدن رقمهای محلی و سنتی با رقمهای اصلاح شده و جدید، مبارزه با گونه‌های وحشی به عنوان علف هرز مزارع، چرای بیش از حد مراتع و تغییر الگوی استفاده از مراتع اشاره کرد که منجر به فرسایش و انقراض مواد ژنتیکی با ارزش که در به‌نژادی مورد استفاده قرار می‌گیرند، می‌شوند (6). از بین رفتن ذخایر ژنتیکی سبزیها در دراز مدت تهدیدی برای امنیت غذایی محسوب می‌شود (9).

جمع‌آوری ژرم‌پلاسم گیاهی شامل گردآوری نمونه‌های یک گونه از میان جمعیت آن در مزرعه و یا در رویشگاههای طبیعی آن می‌باشد. اندامهای جمع‌آوری شده شامل بذر و یا قسمتهای رویشی است که بسته به روش به‌نژادی و نوع گونه متفاوت است. جمع‌آوری گونه‌هایی که با بذر تکثیر می‌شوند و بذر فراوانی نیز تولید می‌کنند به آسانی صورت می‌گیرد، اما در مورد گونه‌هایی که بذر آنها قوه نامیه کمی داشته یا در اثر چرای دام و یا بیماری و آفت صدمه می‌بینند، با مشکلات فراوانی همراه است. این طرح به منظور شناسایی توده‌های برخی سبزیهای بومی ایران از جمله ریحان (*Ocimum basilicum* L.)، علف‌چشمه (*Nasturtium officinale* L.)، زردک (*Daucus carota* var. *sativus*)، و مارچوبه (*Asparagus officinalis* L.) و ارزیابی پتانسیل ژنتیکی و اصلاحی مهم آنها صورت گرفت.

مواد و روشها

به منظور ارزیابی تنوع ژنتیکی توده‌های بومی ریحان ایرانی تعداد 38 توده از شهرهای مختلف کشور جمع‌آوری و در مرکز تحقیقات گروه علوم باغبانی دانشگاه تهران کشت شدند و بر اساس توصیف نام گیاهی صفات رویشی و زایشی آنها مورد بررسی قرار گرفت (1).

به منظور ارزیابی صفات رویشی و زایشی زردک یا هویج ایرانی تعداد 13 توده زردک ایرانی از استانهای مختلف کشور جمع‌آوری و صفات رویشی و زایشی آنها بر اساس توصیف نام گیاهی مورد ارزیابی قرار گرفت (7).

در بررسی دیگر 240 نمونه علف چشمه متعلق به 24 رویشگاه طبیعی شناسایی و جمع‌آوری شدند و طبق توصیف نام تیره کلمها مورد ارزیابی قرار گرفتند (2، 8).

در مطالعه‌ای دیگر مراکز پراکنش توده‌های مارچوبه بومی ایران شناسایی و از رویشگاههای طبیعی نمونه‌هایی جمع‌آوری و صفات مهم رویشی، زایشی و صفات اسپیر مورد مطالعه قرار گرفت (3، 4، 5، 10).

نتایج و بحث

نتایج نشان داد که ایران یکی از مراکز مهم پراکنش ریحان می‌باشد و توده‌های بومی ریحان ایرانی تنوع زیادی دارند و بر اساس همین تنوع موجود می‌توان بر اساس نوع مصرف توده‌هایی را معرفی نمود. برخی توده‌ها به دلیل برگهایی با ابعاد بزرگ و عملکرد تک بوته زیاد برای مصرف تازه خوری مناسب می‌باشند. همچنین برخی توده‌ها به دلیل عطر زیاد جهت استخراج مواد معطره قابل توصیه هستند. از طرف دیگر به منظور شناسایی نشانگرهای آگاهی بخش، هفت صفت مورفولوژیکی در ترکیب با داده‌های RAPD مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که بیشترین R^2 مربوط به سه نشانگر مرتبط با رنگ گل بود و احتمالاً محل قرارگیری این نشانگرها مناطقی از ژنوم است که کدکننده ژنهای مربوط به گل می‌باشند (1).

نتایج ارزیابی توده‌های علف چشمه نشان داد این گیاه بومی ایران می‌باشد و ایران یکی از غنی‌ترین مراکز تنوع این گیاه محسوب می‌شود. با توجه به ارزش غذایی و دارویی آن می‌توان این گیاه را به عنوان یک سبزی جدید معرفی نمود و لازم است در مورد کشت آن و جلوگیری از خطر انقراض و از بین رفتن آن در اثر برداشت بی رویه تحقیقات بیشتری صورت گیرد (2، 8).

زردک یکی از سبزیهای مهم ریشه‌ای است که با وجود دیرینه کشت آن در ایران و مطرح بودن ایران به عنوان یکی از خواستگاههای تنوع آن، در خطر انقراض قرار دارد و سال به سال تعداد توده‌ها کاهش می‌یابد و در چند سال اخیر بسیاری از توده‌های با ارزش از بین رفته‌اند. نتایج نشان داد برخی توده‌ها با ویژگیهای مطلوب مانند گرایش بسیار کم به گلدهی زودتر از موعد (*Bolting*)، یکنواختی بالا در شکل، اندازه و رنگ، کیفیت بالای طعم و مزه، شایستگی معرفی به عنوان رقم را دارا می‌باشند. همچنین برخی توده‌ها با تولید ریشه‌های بسیار بزرگ جهت تغذیه دام قابل توصیه می‌باشند (7).

نتایج ارزیابی توده‌های مارچوبه نشان داد ایران یکی از مراکز مهم پراکنش مارچوبه در دنیا محسوب می‌شود و توده‌های مورد مطالعه تنوع زیادی از نظر صفات رویشی و زایشی نشان دادند. در اکثر مناطق درصد زیادی از بوته‌های مارچوبه دارای جنسیت نر بودند. همچنین نتایج نشان داد که صفات اسپیر از قبیل طول و قطر کمتر از رقم اصلاح شده ماری‌واشینگتن بود. البته با سلکسیون و انجام کارهای اصلاحی می‌توان توده‌هایی با صفات اسپیر مطلوب معرفی نمود (3، 4، 5، 10).

منابع مورد استفاده

- 1- پریزاده، م. 1388. ارزیابی تنوع ژنتیکی توده‌های بومی ریحان ایرانی با استفاده از صفات مورفولوژیک و نشانگرهای مولکولی RAPD. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم باغبانی دانشگاه تهران، 96 صفحه.
- 2- جعفری، س. 1391. ارزیابی عمر انبار مانی و تنوع ژنتیکی برخی توده‌های علف چشمه (*Nasturtium officinale* L.) ایران و اثرات عصاره آن بر کنترل بیماری کپک سبز مرکبات. پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم باغبانی دانشگاه تهران. 137 صفحه.
- 3- سرابی، ب. 1388. ارزیابی جمعیت مارچوبه خوراکی (*Asparagus officinalis* L.) وحشی بومی شهرستان طالقان با استفاده از صفات مورفولوژیک و مارکر مولکولی RAPD. پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم باغبانی دانشگاه تهران. 93 صفحه.
- 4- سرابی، ب. م. ر. حسندخت، م. ا. حسنی و ت. ر. معصومی. 1389. ارزیابی تنوع مورفولوژیکی مارچوبه خوراکی (*Asparagus officinalis* L.) وحشی بومی ایران. مجله علوم باغبانی ایران، دوره 41، شماره 3، صفحات 207-197.
- 5- سرابی، ب. م. ر. حسندخت، م. ا. حسنی و ت. ر. معصومی. 1390. ارزیابی تنوع ژنتیکی برخی از ژنوتیپهای مارچوبه خوراکی (*Asparagus officinalis* L.) بومی ایران با استفاده از نشانگرهای مولکولی RAPD. مجله علوم باغبانی ایران، دوره 42، شماره 3، صفحات 244-237.
- 6- عبد میثانی، س. و ع. شاه نجات بوشهری. 1377. اصلاح نباتات تکمیلی. جلد دوم، چاپ اول، انتشارات دانشگاه تهران، 352 صفحه.
- 7- کثیری، م. ر. 1389. ارزیابی تنوع ژنتیکی برخی از جمعیت‌های بومی زردک ایرانی با استفاده از ویژگیهای مورفولوژیک و نشانگر مولکولی RAPD. پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم باغبانی دانشگاه تهران. 105 صفحه.
8. Jafari, S. and M.R. Hassandokht, 2012. Evaluation of some Iranian water cress (*Nasturtium officinale* L.) populations using agro-morphological traits. *International Journal of Forest, Soil and Erosion* 2 (3): 119-123.
9. Rao, N. 2004. Plant Genetic Resources: advancing consideration and use through biotechnology. *African Journal of Biotechnology* 3 (2): 136-141.
10. Sarabi, B., M.R. Hassandokht, M.E. Hassani, T. Ramak Masoumi and T. Rich. 2010. Evaluation of genetic diversity among some Iranian wild asparagus populations using morphological characters and RAPD markers. *Scientia Horticulturae* 126:1-7.

Study of Genetically and Breeding Potential of some Iranian Vegetables**M.R. Hassandokht^{1*}, A. Kashi², S. Jafari³, B. Sarabi⁴, M. Parizadeh⁵ and M.R. Kasiri⁶****1- Associate Professor, Department of Horticultural Sciences, University College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karaj- Iran****2- Professor, Department of Horticultural Sciences, University College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karaj- Iran****3,4,5,6- Former M.Sc. Student, Department of Horticultural Sciences, University College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karaj- Iran*****Corresponding author****Abstract**

This research was conducted to identify and evaluate genetically and breeding potential of some Iranian vegetables e.g. basil, watercress, yellow carrot and asparagus. For this reason, 38 basil and 13 yellow carrot accessions from different provinces of Iran collected and planted in Research Center of Horticultural Science, University of Tehran. Also 240 samples of water cress from 24 natural habitats and more than 50 Iranian asparagus samples identified and collected. Results showed that some Iranian basil accessions are suitable for fresh consuming, because of bigger dimensions and higher yield per plant. Also some accessions suitable for extraction of fragrant, because of high fragrance. Results of evaluation of Iranian yellow carrot accessions showed that some accessions with characteristics such as very low tendency to bolting, homogeneity in shape, size and color, high quality of fragrant and taste, are suitable for introduction as a cultivar. In addition some accessions with big root can be suggested for animal feeding. Results of Iranian water cress accessions showed that, considering high nutritional and medicinal values of water cress, it could be introduced as a new vegetable. Results of evaluation of Iranian asparagus accessions showed that Iran is one of the important diversity centers of asparagus in the world and studied accessions showed high variation in vegetative and reproductive traits.

Keywords: Genetic diversity, Yellow carrot, Basil, Water cress, Asparagus