

ارزیابی تنوع ژنتیکی توده های خارمریم (*Silybum marianum L.*) ایرانی با استفاده از صفات مورفولوژیکی و خصوصیات زراعی

رسمیه حمید (۱)، محمدرضا سیاهپوش (۲)، رضا مامقانی (۳)، امیر سیاهپوش (۴)، علیرضا ابدالی مشهدی (۵)

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید چمران اهواز ۲- دکترای فیزیولوژی مولکولی- اصلاح نباتات، استادیار دانشگاه شهید چمران اهواز ۳- دکترای اصلاح نباتات، استاد دانشگاه شهید چمران اهواز ۴- دکترای فارماکونوزی، استادیار دانشکده داروسازی دانشگاه جندی شاپور اهواز ۵- دکترای فیزیولوژی گیاهی، استادیار دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین

خارمریم یکی از گیاهان دارویی مهم جهان به شمار می آید. شناسایی پتانسیل های ژنتیکی ژرم پلاسما خارمریم در ایران برای بهره برداری هر چه بیشتر از خصوصیات دارویی این گیاه دارویی از اهداف مهم به شمار می رود. به منظور بررسی تنوع ژنتیکی اکوتیپ های جمع آوری شده آزمایشی در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در مزرعه آزمایش دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید چمران اهواز اجرا شد. صفات اندازه گیری شده عبارتند از: ارتفاع بوته، قطر کاپیتول اصلی در هر بوته، تعداد کاپیتول در بوته، تعداد دانه در کاپیتول، وزن دانه در کاپیتول، وزن هزار دانه، عملکرد دانه، عملکرد بیولوژیکی، شاخص برداشت، طول دانه، عرض دانه، ضخامت دانه، تعداد روز تا شروع و پایان گلدهی. تجزیه واریانس داده ها تفاوت معنی داری ($\alpha \leq 0.01$) را برای کلیه صفات نشان داد. نتایج این پژوهش نشان داد که بین توده های خارمریم از نظر صفات مورفولوژیکی تنوع بالایی وجود دارد، و می توان از پرمحصول ترین اکوتیپ ها در کارهای اصلاحی بهره برد. مقایسه میانگین صفات نشان داد که توده های مبارکه و ساری از لحاظ عملکرد و سایر صفات زراعی نسبت به اکوتیپ های دیگر برتری دارند. تجزیه خوشه ای داده های حاصل با استفاده از روش های ward و دورترین همسایه ها انجام گردید. هر دو روش نتایج مشابهی را گروه بندی اکوتیپهای خارمریم نشان دادند.

واژه های کلیدی: خارمریم، تنوع ژنتیکی، صفات مورفولوژیکی، تجزیه خوشه ای

مقدمه:

خارمریم یا ماریتیغال با نام علمی *Silybum marianum (L.) Gaertn* گیاهی است دو لپه، پیوسته گلبرگ علفی، یک یا دو ساله از خانواده کاسنی، ریشه این گیاه مستقیم، به رنگ روشن و دارای انشعاب های زیادی می باشد. ساقه آن نیز مستقیم است و انشعاب های زیادی دارد. ارتفاع ساقه متفاوت بوده و بین ۱۵۰ تا ۲۵۰ سانتی متر متغیر است. (۱). دانه های ماریتیغال حاوی فلاونوئیدگن های ارزشمندی مانند سیلیبین (*silybin*)، سیلیکریستین (*silychristin*) و سیلیدیانین (*silydianin*) است که مجموع آنها تحت عنوان سیلیمارین (*silymarin*) شناخته می شوند. به لحاظ استفاده روز افزون صنایع داروسازی از مواد موثره این گیاه، ماریتیغال از ۲۰ سال پیش در تعدادی از کشورها در مقیاس وسیعی کشت می شود. در اکثر کشورهای غربی (بخصوص آلمان، اتریش و رومانی و در تعدادی از کشورهای جنوب آمریکا و جنوب آفریقا، همه ساله زمین های زراعی وسیعی برای کشت ماریتیغال اختصاص می یابد) (۱). آگاهی از تنوع ژنتیکی مجموعه های گیاهی علاوه بر حفظ ذخایر ژنتیکی گیاهی، قابلیت استفاده از آنها را در برنامه های به نژادی تامین می کند. همچنین اطلاع از فاصله ژنتیکی بین افراد و جمعیت ها و روابط خویشاوندی بین آن ها، امکان تهیه جمعیت های مناسب برای ترسیم نقشه ژنتیکی و مکان یابی ژن ها را فراهم می سازد (۳). در واقع بهبود وضع ژنتیکی هر موجود وابسته به وجود و وسعت تنوع ژنتیکی آن است. برنامه های اصلاحی فعلی و آینده نه تنها نیازمند دسترسی به این تنوع ها می باشد بلکه وابسته به نگهداری و مدیریت صحیح حفظ و استفاده از آنها نیز هست (۲). با توجه به اثرات درمانی و کاربرد گیاه خارمریم در بیماری های کبدی با اتیولوژی مختلف (۴) و

با توجه به اینکه مطالعه تنوع ژنتیکی و توارث صفات در جمعیت های مختلف خارمریم در کشور اندک می باشد. در این تحقیق سعی بر آن شد تا تنوع اکوتیپ های مختلف با توجه به صفات مورفولوژیک بررسی و اکوتیپ هایی که از نظر تجاری اهمیت بیشتری دارند، شناسایی و جهت برنامه های به نژادی معرفی شوند.

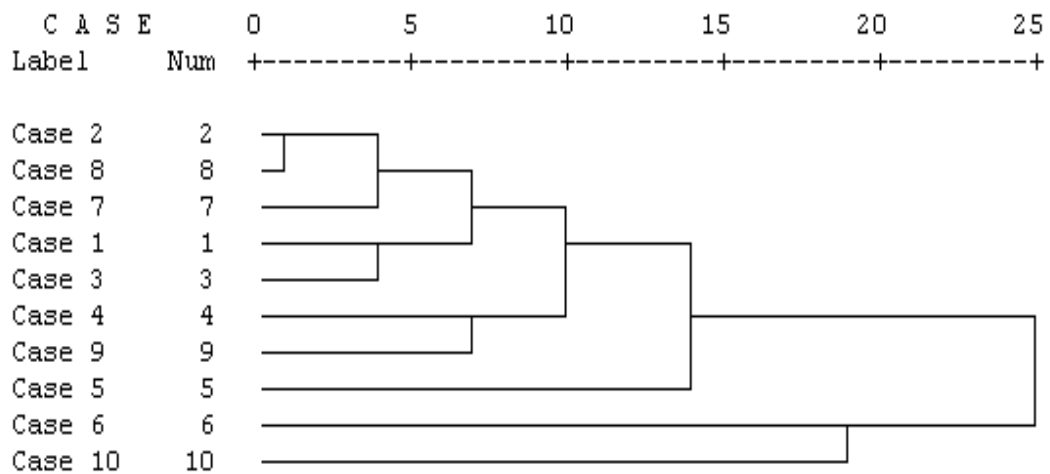
مواد و روش ها

در این مطالعه ده اکوتیپ خارمریم مورد استفاده قرار گرفت که متشکل اکوتیپ های جمع آوری شده از استان های خوزستان (اهواز، ملاتانی، شوشتر) اصفهان (اصفهان، مبارکه، نجف آباد)، ساری، آمل، بابل و رقم تجاری وارداتی به نام بوداکالازی از مجارستان بودند. به منظور ارزیابی های فنوتیپی، اکوتیپ ها در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید چمران اهواز کشت گردیدند. فاصله ردیف های کاشت ۹۰ سانتی متر و فاصله بوته ها بر روی ردیف ۲۵ سانتی متر بود. طول هر کرت ۶ متر، عرض آن ۴ متر و فاصله کرت ها از یکدیگر ۱ متر در نظر گرفته شد و در هر کرت کشت در ۴ ردیف انجام گردید. فاصله تکرارها از یکدیگر ۱/۵ متر بود. در هر حفره کاشت ۳ عدد بذر کشت گردید که پس از سبز شدن، بوته های اضافی تنک شدند. مطابق با نیاز کودی محاسبه شده کود اوره به عنوان منبع نیتروژن به میزان ۱۵۰ کیلو گرم در هکتار استفاده شد، کود سوپر فسفات تریپل نیز به عنوان منبع فسفر و به میزان ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار به کار رفت. یک دوم مقدار کود اوره و تمام کود فسفات در هنگام کاشت، به زمین داده شد. یک دوم کود لخته باقیمانده در مرحله ساقه دهی برای هر خط کشت محاسبه و داده شد، و بلافاصله آبیاری صورت گرفت. در این آزمایش از علف کش و حشره کش استفاده نشد و برای مبارزه با علف هرز از وجین دستی استفاده شد. ارزیابی صفات روی ۳۰ بوته از هر توده که به طور تصادفی انتخاب شده بودند، انجام شد. صفات مورد ارزیابی عبارت بودند از: ارتفاع بوته، تعداد کاپیتول در بوته، قطر کاپیتول اصلی در بوته، تعداد دانه در کاپیتول اصلی، وزن دانه در کاپیتول اصلی، وزن هزار دانه، طول دانه، عرض دانه، عملکرد بیولوژیکی، عملکرد دانه، شاخص برداشت، تعداد روز تا گلدهی و تعداد روز تا رسیدگی. تجزیه و تحلیل داده ها شامل تجزیه واریانس، محاسبه میزان همبستگی، تجزیه خوشه ای و تجزیه به عامل ها با نرم افزار SPSS انجام شد.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از تجزیه واریانس صفات مورفولوژیکی اختلاف معنی داری ($p < 0.01$) را بین اکوتیپ ها برای کلیه صفات نشان داد. مقایسه میانگین ها توسط آزمون دانکن در سطح احتمال ۱٪ انجام شد. برای صفت ارتفاع بوته بالاترین مقدار مربوط به اکوتیپ مجاری و مبارکه بود. وزن هزار دانه، شاخص برداشت، تعداد کاپیتول در بوته و همچنین ضخامت دانه اکوتیپ مبارکه از سایر جمعیت ها بیشتر بود. از نظر قطر کاپیتول اکوتیپ آمل نسبت به دیگر اکوتیپ ها برتری داشت. تعداد دانه در کاپیتول و عملکرد دانه اکوتیپ ساری از دیگر اکوتیپ ها بیشتر بود. از لحاظ وزن دانه در کاپیتول و عرض دانه جمعیت نجف آباد دارای بالاترین میزان در بین اکوتیپ ها بود. اکوتیپ اصفهان بیشترین طول دانه را نشان داد. در این تحقیق از تجزیه خوشه ای به روش های ward و دورترین همسایه ها برای گروه بندی ده اکوتیپ موجود استفاده گردید. هر دو روش گروه بندی مشابهی را نشان دادند. بر اساس گروه بندی حاصل اکوتیپ ها در چهارخوشه قرار گرفتند به طوری که اکوتیپ های اهواز، ملاتانی، شوشتر، آمل و ساری در یک خوشه و اصفهان و بابل در خوشه دوم، مبارکه و مجاری به ترتیب در خوشه های سه و چهار قرار گرفتند (شکل ۱). نتایج حاصل از برآورد ضریب همبستگی صفات مختلف نشان داد که بیشترین ضریب همبستگی مثبت و معنی دار مربوط به قطر کاپیتول اصلی با وزن دانه در کاپیتول اصلی ($r = 0.926$) می باشد. عملکرد دانه با صفات عملکرد بیولوژیکی ($r = 0.687$) و وزن دانه ($r = 0.652$) همبستگی مثبت و معنی داری را نشان داد و در مقابل رابطه عملکرد با صفت ارتفاع ($r = 0.35$) منفی و معنی دار بود. در کل نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که گیاه خارمریم تنوع مورفولوژیکی معنی داری در مناطق مختلف کشور ایران داشته و این ارقام در مقایسه با رقم خارجی بوداکالازی که در سطح

گسترده ای از کشور مجارستان کشت می شود برتری قابل توجهی نشان می دهند. همینطور بر اساس نتایج بدست آمده اکوتیپهای خارمریمی که تا کنون در سطح کشور جمع آوری شده اند در چهار کلاستر مجزا گروه بندی می شوند.



شکل ۱- گروه بندی اکوتیپهای مختلف بر اساس صفات موفولوژیک (اکوتیپ اهواز(۱)، اکوتیپ ملاثانی(۲)، اکوتیپ شوشتر(۳)، اکوتیپ اصفهان(۴)، اکوتیپ نجف آباد(۵)، اکوتیپ مبارکه(۶)، اکوتیپ ساری(۷)، اکوتیپ آمل(۸)، اکوتیپ بابل(۹)، اکوتیپ مجاری(۱۰))

منابع :

۱- امیدبگی، ر.، ۱۳۸۶، تولید و فرآوری گیاهان دارویی، جلد دوم، انتشارات آستان قدس رضوی.

۲- معالی امیری، ر. و همکاران. ۱۳۸۰. بررسی تنوع ژنتیکی ارقام مختلف گلرنگ با استفاده از روش RAPD_PCR مجله علوم کشاورزی، جلد ۳۲، شماره ۴، سال ۱۳۸۰، (۷۳۷-۷۴۵).

3- Ram, G., Bhan, M.K., Gupta, K.K., Thaker, B., Jamwal, U. and Pal, S., 2005. Variability pattern and correlation studies in *Silybum marianum* Gaertn. *Fitoterapia*, 76: 143-14

4- Virk, P.S., Ford-Lloyd, B.V., Jackson, M.T., Pooni, H.S., Clemeno, T.P., and Newbury, H.J., 1996. Marker-assisted prediction of agronomic traits using diverse rice germplasm. In: IRRI, Rice genetics III, Proceedings of The Third International Rice Genetics Symposium, Manilla, Philippines, 16-20 October: 307-316.