

بررسی خصوصیات مورفولوژیکی ژنوتیپ های کنار (*Ziziphus spina-cheristi*) موجود در

مناطق جنوب شرقی ایران با استفاده از روش های آماری چند متغیره

لیلا بقازاده دریایی^{۱*}، غلامرضا شریفی سیرچی^۲، داوود صمصام پور^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد بیوتکنولوژی و ژنتیک مولکولی محصولات باغبانی دانشگاه هرمزگان. ۲- دانشیار دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه هرمزگان. ۳- استادیار دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی هرمزگان.

*نویسنده مسئول: Baghzadeh58@gmail.com - baghzadeh0761@yahoo.com

چکیده

با بررسی تنوع مورفولوژیکی کنار، می توان اطلاعات و شناخت کافی درباره این گیاه با ارزش به دست آورد که این اطلاعات امکان انتخاب ژنوتیپ های مناسب را برای کشت و کار و کارهای اصلاحی فراهم می نماید. با توجه به اینکه امروزه در برخی استان های جنوبی کشور اقدام به تولید تجاری کنار هندی شده است و کنار وحشی پایه مناسب برای پیوند آنها می باشد مطالعه در مورد کنار برای انتخاب موارد مناسب تر لازم به نظر می رسد. اندام های گیاهی از چهار رویشگاه آن جمع اوری شدند و صفات کمی و کیفی آنها مورد بررسی قرار گرفتند. در بین ژنوتیپها تنوع بالایی مشاهده شد که خود می تواند بیان گر تاثیر شرایط آب و هوایی بر خصوصیات مورفولوژیکی کنار باشد. در بین برخی از صفات همبستگی مثبت یا منفی مشاهده شد. ژنوتیپ ها خوشه بندی شدند و تجزیه و تحلیل پلات برای ویژگی های مورفولوژیکی و وجود یا عدم وجود قرابت بین ژنوتیپ ها مورد بررسی قرار گرفت. ژنوتیپ های جمع اوری شده چهار منطقه تنوع بالایی را از نظر صفات مورفولوژیکی نشان دادند.

کلمات کلیدی: تنوع مورفولوژیکی، کنار، خوشه بندی، ژنوتیپ، قرابت، اصلاح ژنتیکی

مقدمه

کنار (*Ziziphus spina-cheristi*) یک درخت میوه ی مطلوب برای مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری و نواحی خشک دنیا می باشد. این درخت با ارزش متعلق به خانواده *Rhamnaceae* می باشد. جنس *Ziziphus* حدود ۱۰۰ گونه درختی یا درختچه ای، خزان دار یا همیشه سبز دارد که در نواحی گرمسیری و نیمه گرمسیری جهان پراکنده اند (Asgarpanah and Haghghat, 2012). میوه رسیده کنار دارای پرونتین، ویتامین ث، کلسیم، کاروتن، قند، اسید، ویتامین ب کمپلکس، مالیک اسید و تارتاریک اسید می باشد. عصاره برگ کنار دارای بوتلیک اسید و سنوتیک اسید، سیکلوپیتیدهایی از قبیل ساپونین گلیکوزید و فلاونوئیدها، چربیها، پرونتین، قندهای آزاد و موسیلاژ می باشد (Bukar et al. 2014). کنار اثر انتی اکسیدانی قوی دارد و این به خاطر ترکیبات فنولی و فلاونوئیدهای موجود در آن می باشد (Basuny et al. 2013). با توجه به پیشرفت خشکسالی و شور شدن خاک هایی که قبلا در آن کشت و کار می شده است، کنار می تواند یک گزینه مناسب برای کشاورزی در آن مناطق معرفی شود زیرا علاوه بر مقاومت آن به شرایط نامساعد از جمله کمبود آب، کنار دارای ارزش غذایی بالایی نیز می باشد. کنار علاوه بر مصرف خوراکی از چوب و برگ و حتی ریشه آن برای مصارف دارویی، غذای احشام و حتی شستشو و نظافت استفاده می شود. به اثبات رسیده که برگ های کنار خاصیت انتی میکروبیالی و انتی دیابتیک دارد (Avizeh, et al. 2010). گیاهان بومی دارای ژنهای با ارزشی هستند که از آنها می شود در اصلاح و دورگ گیری استفاده کرد. با داشتن اطلاعات دقیق و کافی از این ذخایر ارزشمند

می توان در این امر موفقیت بیشتری را به دست آورد. علاوه بر این آنها را از خطر نابودی نجات داد. چرا که هر چه ذخایر ژنتیکی کشور صدمه ببینند لطمه بزرگی به محیط زیست وارد خواهد شد. در استان های جنوبی (هرمزگان، بوشهر و سیستان و بلوچستان) کشت کنارهندی (*Ziziphus moritiana*) به صورت تجاری در آمده است کنارهای بومی دارای ریشه های مقاوم و عمیق می باشند و این امر آنها را به یک پایه ایده ال برای کنارهندی مبدل کرده است. با شناخت کافی در باره این گونه می توان اقدام به انتخاب پایه های مناسب نمود. هدف از این تحقیق استفاده از ویژگیهای مورفولوژیکی و بیولوژیکی کناره برای شناخت صحیح و دقیق این گیاه می باشد چرا که استفاده بهینه از این اطلاعات ما را در امر کشت و تولید محصول و اصلاح ژنتیکی یاری می نماید.

مواد و روشها

نمونه ها از استان های سیستان و بلوچستان و کرمان که شامل مناطق چابهار، شهداد، جیرفت و کهنوج بودند جمع اوری شدند. اندازه گیری در قالب طرح کاملاً تصادفی انجام شد. نمونه برداری از دی ماه سال ۱۳۹۳ تا فروردین ماه ۱۳۹۴ به طول انجامید. در هر منطقه از هر درخت برگ و میوه های سالم انتخاب شدند. در ضمن جمع اوری اطلاعات رویشگاهی و آب و هوایی آنها یادداشت گردید (جدول ۱). در کل ۳۲ ژنوتیپ از نقاط ذکر شده جمع اوری و ۳۴ صفت کمی و کیفی اندازه گیری شدند، صفات کیفی با کد دهی مشخص شدند. طول و عرض برگ، طول خارهای نیزه ای و قلبی و طول و قطر و وزن میوه و بذراندازه گیری شدند. میزان کلروفیل برگ ها با دستگاه اسپید مشخص شد. میزان فنول میوه ها نیزه روش (Folin-Ciocalteu (1927) شرح داده شده توسط Diana و همکاران (۲۰۰۷) خوانده شد. تجزیه آماری با استفاده از نرم افزار SAS، Excel انجام شد. تجزیه به کلاستر به روش Ward صورت گرفت.

جدول ۱: مناطق و رویشگاه های نمونه برداری

منطقه	رویشگاه	ارتفاع از سطح دریا	طول جغرافیایی	عرض جغرافیایی
سیستان و بلوچستان	چابهار	۱۱	N ۲۹.۲۵	E ۶۰.۶۴
کرمان	شهداد	۴۳۰	N ۳۰.۴۲	E ۵۷.۷۱
کرمان	جیرفت	۶۹۰	N ۲۸.۱۵	E ۵۶.۵۵
کرمان	کهنوج	۵۰۵	N ۲۸.۰۵	E ۵۷.۷۵

نتایج

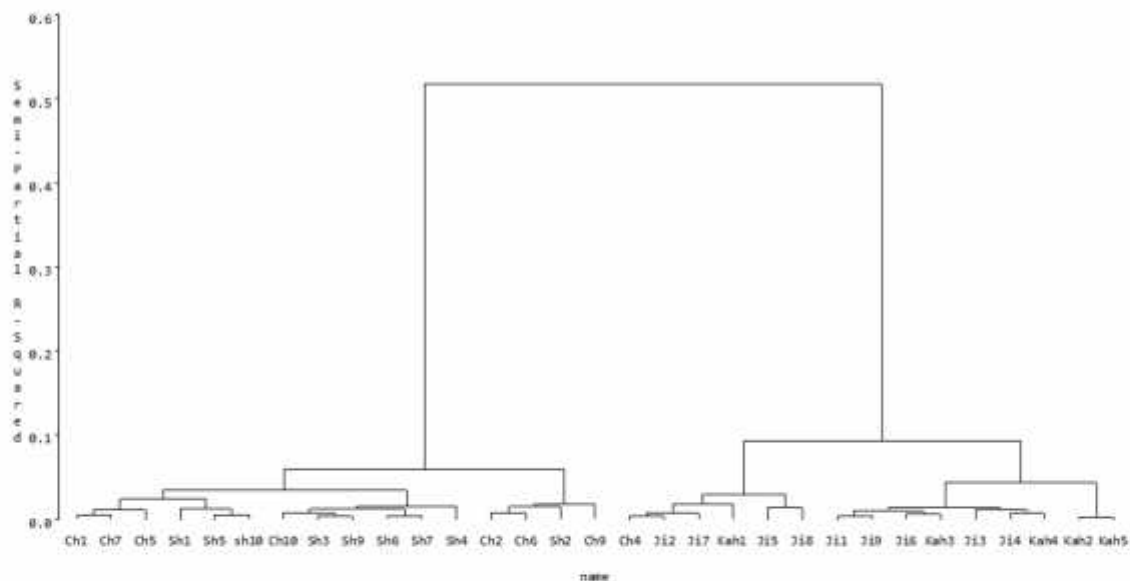
تجزیه واریانس با استفاده از نرم افزار SAS انجام گرفت. بین اکثر صفات اندازه گیری شده همبستگی معنی داری وجود داشت. وزن میوه $0.74-0.96$ و میزان فنول از $0.06-0.12$ تا $0.39-0.14$ مشاهده شد. بالاترین همبستگی بین طول میوه به وزن میوه و نیز قطر میوه به وزن میوه ($r=0.91$) در سطح احتمال 0.1 درصد مشاهده شد. همچنین بین طول دمبرگ و طول برگ همبستگی معنی داری ($r=0.85$) وجود داشت. بین میزان تراکم خار با طول برگ همبستگی منفی ($r=-0.47$) مشاهده شد. بین طول برگ و طول دمبرگ همبستگی مثبت و معنی داری ($r=0.85$) دیده شد. بین طول دمبرگ و تراکم خار همبستگی منفی ($r=-0.48$)، بین عدد اسپید و طول دمبرگ همبستگی منفی ($r=-0.51$)، بین میزان فنول میوه و طعم میوه همبستگی معنی دار ($r=0.50$) و بین میزان فنول میوه و کلروفیل اسپید همبستگی منفی ($r=-0.46$) مشاهده شد. در تجزیه به عامل ها هر عامل شامل مهمترین صفات دارای بیشترین ضریب عاملی می باشد. تجزیه عاملی توانست ۳۴ صفت مورد ارزیابی را به صورت ۱۰ فاکتور اصلی که مقادیر آنها بیشتر از یک بودند بیان

کند که فاکتور های اول بیشترین سهم را در توجیه واریانس داشتند. در این تجزیه ۱۰ عامل اصلی توانستند ۸۵/۷۹ درصد واریانس کل را توجیه نمایند (جدول ۲).

جدول ۲- مقادیر ویژه و درصد تجمعی واریانس ها برای ۱۰ عامل اصلی

عامل ها	مقادیر ویژه	مقادیر ویژه به درصد	درصد تجمعی واریانس
۱	۷/۷۵	۲۲/۸۰	۲۲/۸
۲	۶/۶۱	۱۹/۴۴	۴۲/۲۴
۳	۳/۳۷	۹/۹۲	۵۲/۱۷
۴	۲/۹۰	۸/۵۴	۶۰/۷۱
۵	۲/۰۴	۶/۰۳	۶۶/۷۴
۶	۱/۶۴	۴/۸۳	۷۱/۵۷
۷	۱/۵۰	۴/۴۲	۷۵/۹۹
۸	۱/۲۴	۳/۶۶	۷۹/۶۵
۹	۱/۰۵	۳/۱۱	۸۲/۷۹
۱۰	۱/۰۲	۳/۰۲	۸۵/۷۹

به منظور تعیین شباهت ها و فواصل خویشاوندی یا دوری ژنوتیپ ها و گروه بندی آنها بر اساس صفات یا فاکتور ها از روش خوشه بندی استفاده شد. ژنوتیپ ها ابتدا در دو خوشه اصلی قرار گرفتند که در خوشه اول ژنوتیپ های کهنوج و جیرفت و در خوشه دوم ژنوتیپ های شهداد و چابهار قرار گرفتند. و هر کدام از خوشه های اصلی بر اساس صفات اندازه گیری شده در ژنوتیپ ها که تفاوت های معنی داری در آنها دیده شده بودند، به خوشه های فرعی تر تقسیم شدند (شکل ۱).



شکل ۱- گروه بندی ژنوتیپ های کنار با استفاده از عامل های اصلی به روش Ward.

بحث و نتیجه گیری

نتایج میانگین مربعات ژنوتیپ ها نشان داد که بین اکثر صفات اندازه گیری شده تفاوت معنی داری وجود دارد که نشان دهنده وجود تنوع بالا برای صفات مورد مطالعه می باشد. نتایج حاصل از این پژوهش تنوع ژنتیکی گسترده ای را در بین جمعیت ها از نظر صفات مورفولوژیکی بیان می کند که خود بیان گر ارزشمند بودن این ذخایر و توجه بیشتر نسبت به آنها می باشد. در بین ژنوتیپ های جمع اوری شده از کهنوج و حیرفت قرابت نزدیکی مشاهده شد و ژنوتیپ های شهداد و چابهار بیشتر به هم نزدیک بودند. گونه های جنس *Ziziphus* دارای خصوصیات مورفولوژیکی و فیزیولوژیکی متعددی هستند که موجب افزایش توانایی آنها برای سازگاری با محیط های بیابانی می گردد (بینا و همکاران ۱۳۹۰). در پژوهش های قبلی که بر روی میوه کنار انجام شده ارزش غذایی و مشخصات فیتوشیمیایی آنها ارزیابی شده است (Ezz, Thanaa et al. 2011). در بررسی تنوع ژنتیکی گونه عناب در ایران مشخصات مورفولوژیکی شامل صفات زایشی و رویشی آنها مورد ارزیابی قرار گرفت که حاکی از وجود تنوع بالایی بین جمعیت های جمع اوری شده بودند (Ghazaeian, 2015) همچنین غوث و همکاران (۱۳۹۱). در بررسی تنوع مورفولوژیکی انجام شده بر روی کنار توسط بینا و همکاران (۱۳۹۰) تنوع بالایی در بین جمعیت های جمع اوری شده مشاهده شد. نتایج پژوهش انجام شده توسط Saied et al., (2008) بر روی صفاتی مانند طول و عرض برگ، شکل برگ، طول و قطر میوه، شکل میوه و رنگ میوه کنار ایرانی با نتایج پژوهش حاضر تطابق زیاد داشت. کنار یک گیاه چند منظوره دارویی، مرتعی و مناسب برای فضای سبزی می باشد و به دلیل دارا بودن ارزش غذایی بالای میوه، به عنوان یک محصول باغبانی می تواند مطرح شود که ویژگی های منحصر به فرد آن از جمله مقاومت به شرایط نامساعد، انرا برای مناطق خشک و کم اب ایده ال نموده است. مطالعه تنوع مورفولوژیکی و در کنار آن بررسی تنوع با کمک نشانگرهای مولکولی (عباسی و همکاران ۱۳۹۱) می تواند جهت شناسایی تنوع در ژرم پلاسما کنار برای مدیریت مناسب اهداف اصلاحی مختلف به کار رود. در نهایت می توان بیان کرد که در بین جمعیت های کنار موجود در جنوب شرق ایران تنوع کافی وجود دارد و این خود می طلبد که بررسی های وسیع تری در این زمینه بر روی جمعیت های بیشتر موجود در مناطق کنار خیز ایران انجام شود تا بتوان با استفاده از این نتایج به دست آمده، جمعیت های مناسب را انتخاب و از طریق برنامه های بهرژادی اقدام به تولید ارقامی با خصوصیات مطلوب نمود و پیشرفت ژنتیکی را تسریع بخشید.

منابع

- ۱- بینا، ف.، زمانی، ذ و ناظری، و. (۱۳۹۰)، بررسی تنوع ژنتیکی گیاه کنار (*Ziziphus spina-christi* (L.) Wild.) با استفاده از صفات مورفولوژیکی، دو فصلنامه علمی- پژوهشی تحقیقات ژنتیک و اصلاح گیاهان مرتعی و جنگلی ایران، جلد ۱۹، شماره ۲، صفحه ۲۸۸-۲۷۴.
- ۲- عباسی، س.، ملک زاده شفاوردی، س.، غوث، ک و شهریاری، ف. ا. (۱۳۹۱). بررسی تنوع ژنتیکی اکوتیپ های عناب ایران (*Ziziphus* spp.) با استفاده از نشانگر مولکولی RAPD. نشریه پژوهش های زراعی ایران، جلد ۱۰، شماره ۳، ص. ۵۹۰-۵۸۳.
- ۳- غوث، ک.، ملک زاده شفاوردی، س.، راشد محصل، م. ح.، اکبری، م. ر. و رضوی، س. ح. (۱۳۹۲)، گروه بندی عناب های ایران بر اساس صفات کمی و نشانگرهای ISSR و RAPD، مجله بهرژادی نهال و بذر، جلد ۱-۳۰، شماره ۱، ۱۹۰-۱۷۳.

- 4- Asgharpanah, J and Haghghat, E. 2012. Phytochemistry and pharmacologic properties of *Ziziphus spina-Christi* (L.) Wild. African Journal of Pharmacy and Pharmacology, Vol. 6(31), pp. 2332-2339.
- 5- Avizeh, R; Najafzadeh, H; Pourmahdi, M; Mirzaee, M. 2010. Effect of Glibenclamide and Fruit extract of *Ziziphus spina-Christi* on Alloxan- induced Diabetic Dogs. Intern J Appl Res Vet Med. Vol. 8, NO. 2.
- 6- Basuny, A. M; Arafat, SH. M and Farag, H. M. 2013. Utilization from fruits and leaves of Napek (*Ziziphus spina-christi* L.) as a source of bioactive components. International Journal of Chemical and Natural Science. Vol. 1, NO. 29-36.
- 7- Bukar, A. M; Kyari, M. Z; Gwaski, P. A; Gudusu, M; Kuburi, F. S and Abadam, Y. I. 2014. Evaluation of phytochemical and potential antibacterial activity of *Ziziphus spina-christi* L. against some medically important pathogenic bacteria obtained from University of Maiduguri Teaching Hospital, Maiduguri, Borno State- Nigeria, JPP; 3(5):98-101.
- 8- Diana, M. Lazureanu, A. Gogoasa, I. Poiana, M. A. Harmanescu, M. and Gergen, I. 2007. Influence of NPK fertilization on nutritional quality of tomato, Buletin USAMV-CN.
- 9- Ezz, Th. M; Afaf, M. Y. and Farag M. E. 2011. Morphological, Physiological and bio chemical genetics studies on some Indian Jujube (*Ziziphus mauritiana* Lamk.) varieties grown at El Nubaria. Ejipt. J. Agric. Res., 89(4).
- 10- Ghazaeian, M. 2015. Genetic diversity of jujube (*Ziziphus jujube* Mill.) germplasm based on vegetative and fruits physicochemical characteristics from Golestan province of Iran. Comunicata Scientiae 6(1); 10-16.
- 11- Saied, A. S., Gebauer, J., Hammer, K. and Bukert, A., 2008. *Ziziphus spina-Christi* (L.) Wild: a multipurpose fruit tree, Genet. Resour. Crop Evol., 55: 929-937.

Genetic diversity of (*Ziziphus Spina - Christi* L.) in south East of Iran

By multivariable statistic methods

L. Baghazadeh^{1*}, G. Sharifi sirchi² and D. Samsampoor³

1- *M. Sc., Department of Horticultural Science, Agriculture and Natural Resources, University of Hormozgan, Bandar Abbas, I. R. Iran. 2- Assoc. Prof., Horticultural Science, Agriculture and Natural Resources, University of Hormozgan, Bandar Abbas, I.R. Iran. 3- Assis. Prof, Horticultural Science, Agriculture and Natural Resources, University of Hormozgan, Bandar Abbas, I. R. Iran.

*Corresponding author: Baghazadeh58@gmail.com

Abstract

Morphological variation given us a knowing perspective. Genetic diversity among Christ's-thorn individuals; leads us to identify and select elite germplasm for breeding purposes. In some south states of Iran used this species as rootstock for grafting. The samples were Collected and both qualitative and quantitative characteristics were measured. A completely randomized design experiment was carried out with vary replications. ANOVA revealed significance of all measured characteristics indicating a Large scale diversity among the genotypes. The genotypes were clustered, plot analysis was performed for their morph and origins based on which they were finally grouped. Collected genotypes in three provinces showed considerable morphological variations.

Key words: morphological diversity, Christ's thorn, clustering, genotypes, imminence, breeding.