



بررسی تنوع مورفولوژیکی برخی ژنوتیپ‌های چای دارجلینگ در ایران

حیدر بابایی^{۱*}، امیر صحرارو^۱، شاهین جهانگیرزاده خیایوی^۲، داوود بخشی^۱، معظم حسن پور^۱

^{۱*} دانشگاه گیلان، دانشکده علوم کشاورزی، گروه علوم باغبانی؛ ^۲ پژوهشکده چای، مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی، سازمان

تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، لاهیجان

* نویسنده مسئول: Heidar.Babayi.Si@Gmail.Com

چکیده

گیاه چای (*Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze) از خانواده چای (Theaceace) یکی از محصولات اساسی و استراتژیک شمال ایران و ارزان ترین نوشابه بعد از آب است. به دلیل آنکه بسیاری از این بوته‌های بنابر علل مختلف در حال از بین رفتن می‌باشند و برای حفاظت از ژرم‌پلاسم آنها داشتن اطلاعات درباره ژنتیک این گیاه نیازی مشخص می‌باشد. از سوی دیگر، بررسی و مطالعه تنوع ژنتیکی ژنوتیپ‌های موجود گامی اساسی برای انتخاب ژنوتیپ‌های برتر و کشت آنها جهت افزایش تولید و کیفیت چای است. در این مطالعه با استفاده از ۲۰ صفت مورفولوژی کمی و کیفی تنوع ژنتیکی ۲۵ نمونه‌چای کشت شده در لاهیجان مورد بررسی قرار گرفته‌اند. بر اساس داده‌های حاصل از این بررسی نمونه‌ها در سطح ۱۶ در چهار گروه قرار گرفته‌اند. گروه اول بزرگترین گروه بود. نمونه‌های غیر دارجلینگ در گروه بندی در کنار نمونه‌های دارجلینگ قرار گرفتند که دلیل آن به ژنوتیپ‌بودن نمونه‌های دارجلینگ باز می‌گردد. بر اساس این نتایج خوشه بندی مشخص گردید که گروه بندی‌های گیاهان در خوشه‌های بدست آمده از این بررسی با توزیع جغرافیایی هم خوانی ندارد و از سوی دیگر تنوع مورفولوژیکی بالایی نیز در بین گیاهان بدست نیامد.

کلمات کلیدی: تنوع جمعیتی، ژنوتیپ، کلاستر، نشانگر مورفولوژی

مقدمه

گیاه چای از خانواده چای، از شاخه نهاندانگان یک پایه و از رده ی دولپه ای ها و همیشه سبز است که برای رشد و نمو به آب و هوای نسبتا گرم و مرطوب نیاز دارد. زادگاه این گیاه در ناحیه ای به نام آسام در هندوستان و مناطقی مانند تونکین و لائوس در چین می روید (حسن پور اصیل، ۱۳۹۳)، که در این مناطق منابع غنی از تنوع ژنتیکی وجود دارد. گیاه چای بر اساس خصوصیات برگي و رشدی به دو دسته چای چینی (*C. sinensis* var. *sinensis*) و چای آسام (*C. sinensis* var. *assamica*) تقسیم شده است (Sealy, 1958).

با توجه به رشد گیاه چای در مناطق نسبتا گرم و مرطوب، این گیاه تنها در شرایط آب و هوای شمال ایران عمل می‌آید. با توجه به محدودیت مناطق کشت در ایران، برای افزایش میزان تولید در واحد سطح، کشت ژنوتیپ‌های پرمحصول اهمیت بسیار بالایی دارد. معرفی یک ژنوتیپ پرمحصول مستلزم بررسی تنوع ژنتیکی ژنوتیپ‌های موجود و انتخاب برترین ژنوتیپ است. یکی از روش های بررسی تنوع ژنوتیپی، استفاده از نشانگرهای مورفولوژیکی است. نشانگرهای مورفولوژیکی در بررسی تنوع ژنوتیپی بسیاری از گیاهان از جمله چای مورد استفاده قرار گرفته است و توانسته اند به خوبی تنوع را نشان دهند (جهانگیرزاده و همکاران، ۱۳۹۶، جهانگیرزاده و همکاران، ۱۳۹۶، Rajkumar et al., 2010، Phong et al., 2016).

هدف این تحقیق بررسی و مطالعه برخی ژنوتیپ های چای دارجلینگ در منطقه لاهیجان با استفاده از برخی صفات مورفولوژیکی می باشد تا از این طریق بر دانش موجود در این زمینه افزوده و کمکی برای برنامه‌های به‌نژادی این گیاه باشد.



مواد و روش‌ها

در این تحقیق تعداد ۲۵ ژنوتیپ گیاه چای (شامل ۱۷ نمونه دارجلینگ و ۸ نمونه شاهد) موجود در پژوهشکده چای با استفاده از ۲۰ صفت مورفولوژیکی (کمی و کیفی) مورد آزمایش قرار گرفتند. این صفات براساس توصیف نامه معرفی شده توسط سازمان بین المللی مخازن ژنتیکی گیاهان (IPGRI, 2000) انتخاب شده اند. برخی از صفات مورد بررسی عبارتند از:

طول میانگره، رنگی شدن در برگ‌های جوان در فصل رشد و رکود، رنگ برگ نابالغ، رنگ برگ بالغ، شکل برگ، سطح بالایی برگ، شکل نوک برگ، عادت رشد انتهایی برگ، شکل پایه برگ، حاشیه برگ، اندازه برگ، میانگین طول برگ بالغ، میانگین عرض برگ بالغ، زاویه‌ی برگ، رگه بندی، واکسی بودن برگ، رنگی بودن برگچه، طول دمبرگ برگ بالغ، رنگ شاخه جوان. این صفات توسط روش‌های موجود در توصیف نامه ی بین المللی مخازن ژنتیکی گیاهان اندازه گیری شدند.

جدول «۱» نمونه‌های مورد بررسی

ردیف	کد نمونه	گروه	منطقه نمونه	ردیف	کد نمونه	گروه	منطقه نمونه
۱	H1	دارجلینگ ۱	فجر	۱۴	H14	دارجلینگ ۱۴	فجر
۲	H2	دارجلینگ ۲	فجر	۱۵	H15	دارجلینگ ۱۵	فجر
۳	H3	دارجلینگ ۳	فجر	۱۶	H16	دارجلینگ ۱۶	فجر
۴	H4	دارجلینگ ۴	فجر	۱۷	H17	دارجلینگ ۱۷	فجر
۵	H5	دارجلینگ ۵	فجر	۱۸	H18	کلون انتخابی	فجر
۶	H6	دارجلینگ ۶	فجر	۱۹	H19	کلون انتخابی	فجر
۷	H7	دارجلینگ ۷	فجر	۲۰	H20	کلون انتخابی	فجر
۸	H8	دارجلینگ ۸	فجر	۲۱	H21	کلون انتخابی	فجر
۹	H9	دارجلینگ ۹	فجر	۲۲	H22	آسام	شهید اسلامی
۱۰	H10	دارجلینگ	فجر	۲۳	H23	بذری منطقه ۱	شهید اسلامی
۱۱	H11	دارجلینگ	فجر	۲۴	H24	بذری منطقه ۲	شهید اسلامی
۱۲	H12	دارجلینگ	فجر	۲۵	H25	بذری منطقه ۳	شهید اسلامی
۱۳	H13	دارجلینگ	فجر				

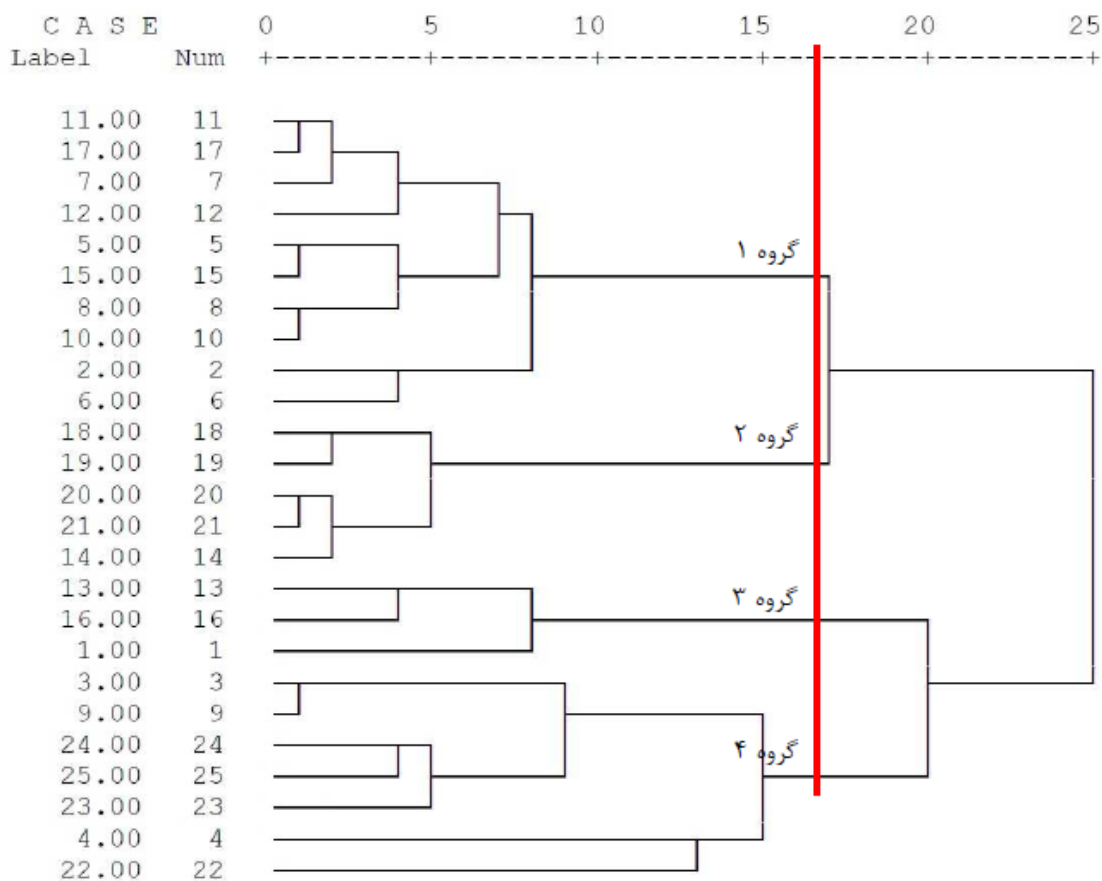
نتایج و بحث

شناسایی نمونه ها بر اساس توصیفنامه IPGRI برای مورفولوژی برگ نمونه های چای مورد نظر صورت گرفت. تمام نمونه‌های چای گزینش شده از نظر مورفولوژی مشابه یکدیگر بودند، اگرچه برخی از آنها تفاوت‌های کوچک و کمی در ویژگی‌های مانند زاویه شاخه، شکل نوک برگ، شکل حاشیه برگ، زاویه برگ با شاخه، رنگ برگ بالغ، سطح بالایی



برگ از نظر صاف یا موجی، شکل پایه برگ (سمت دمبرگ)، حاشیه پهنک، شکل پهنک و اندازه (طول و عرض پهنک) نشان دادند اما در کل رابطه قوی ندارند. با بررسی کلاستر تهیه شده از داده‌های مورفولوژی با روشهای متفاوت مشخص گردید روش ward و ضریب فاصله اقلیدسی بهترین حالت تفکیک و گروه‌بندی نمونه‌های مورد بررسی را انجام می‌دهد. همانطور که در شکل ۱ مشاهده می‌گردد، نمونه‌ها ابتدا در سطح ۱۶ به چهار گروه اصلی تقسیم گردیدند. گروه اول شامل ده نمونه (H11، H17، H7، H12، H5، H15، H8، H10، H2، H6) بود که تمام آن‌ها متعلق به چای دارجلینگ است. گروه دوم شامل پنج نمونه (H18، H19، H20، H21، H14) بود که نمونه H14 مربوط به چای دارجلینگ و بقیه نمونه‌های شاهد (کلون‌های انتخابی) بودند. گروه سوم شامل سه نمونه (H13، H16، H1) بود که همگی جزو چای دارجلینگ بودند. گروه چهارم شامل هفت نمونه (H3، H9، H24، H25، H23، H4، H22) بود که نمونه‌های H3، H9 و H4 نمونه‌های چای دارجلینگ هستند.

بطور کلی نتایج حاصل از کاربرد نشانگر مورفولوژی بیان می‌دارد که اختلافات زیادی مابین نمونه‌های چای مورد بررسی وجود ندارد که نتایج مشابهی در این رابطه در بررسی مورفولوژی نمونه‌های چای سه منطقه چایکاری اطراف لاهیجان (جهانگیرزاده و همکاران، ۱۳۹۶) و بررسی تنوع مورفولوژی برخی ژنوتیپ‌های منطقه شرق چایکاری (جهانگیرزاده و همکاران، ۱۳۹۶) نتایج مشابهی گزارش نمودند. البته برای بیان این موضوع بطور دقیق و با دقت بالاتر نیاز به بررسی تعداد نمونه‌های بالاتر و همچنین نشانگرهای بیشتر و با دقت بالاتر مانند SSR، AFLP و AFLP می‌باشد.



شکل «۱» نمودار حاصل از بررسی مورفولوژی نمونه‌ها



منابع

- جهانگیرزاده خیای، ش.، پیشداد، آ.، محقق منتظری، م. و. مظفری، س. ۱۳۹۶. ارزیابی گوناگونی ژنتیکی در بین برخی ژنوتیپ های چای منطقه لاهیجان با استفاده از نشانگرهای مورفولوژی. نخستین کنفرانس بین المللی و دهمین کنفرانس کنگره ی ملی علوم باغبانی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران
- جهانگیرزاده خیای، ش.، آزادی گنبد، ر.، فلکرو، ک. و نصراله زاده، س. ۱۳۹۶ بررسی تنوع ژنتیکی برخی ژنوتیپ های جمع آوری شده چای غرب مازندران با استفاده از نشانگرهای مورفولوژی، نخستین همایش ملی تولیدات گیاهان زراعی و باغی، ۵ بهمن ۱۳۹۶، ایران، گنبد کاووس (دانشگاه گنبد کاووس)
- حسن پور اصیل، م. ۱۳۹۳، چایکاری و فناوری چای. انتشارات دانشگاه گیلان.
- IPGRI. 2000. Descriptors for tea. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy, Available at: <http://www.cgiar.org/ipgri/>
- Phong, N.H., Pongnak, W., Soyong, K., Poeaim, S. and Poeaim, A., 2016. Diversity of Tea (*Camellia sinensis*) Grown in Vietnam based on Morphological Characteristics and Inter-primer Binding Sites (iPBS) Marker. International Journal of Agriculture & Biology, 18(2).
- Rajkumar, S., S. Karthigeyan, Rakesh K. Sud, R. Rajkumar, N. Muraleedaran, Suresh C. Das, M. Hazarika and Paramvir S. Ahuja, 2010. Genetic diversity of Indian tea (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) germplasm detected using morphological characteristics. Journal of Plant Sciences, 1: 13-22
- Sealy, J. 1958. A Revision of the Genus *Camellia*, p: 239. Royal Horticultural Society, London

Assessment of morphological diversity among some Darjeeling tea genotypes in Iran

Heidar Babayi^{1*}, Amir Sahrarou¹, Shahin Jahangirzadeh Khiavi², Moazzam Hassanpour Asil¹, Davood Bakhsi¹

¹. Department of Horticultural Science, University of Guilan, Rasht, Iran; ² Tea Research Center, Horticultural Sciences Research Institute, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Lahijan, Iran

*Corresponding Author: Heidar.Babayi.Si@Gmail.Com

Abstract

Tea plant (*Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze) from Theaceace family is one of the basic and strategic products in the north of Iran and the cheapest drink after water. Due to that many of this plant are degrading because of to various causes, and in order to protect their germplasm, it is necessary to know the genetic information of this plant. On the other hand, investigating and studying of genetic diversity in existing genotypes is a fundamental step for selecting superior genotypes and cultivating of them for increasing the production and quality of tea. In this study by used of 20 morphological characters genetic diversity of 25 tea samples under cultivation in Lahijan was investigated. Based on the data from this study, samples at level 16 are divided into four groups. The first group was the largest group. Non-Darjeeling samples were grouped together with Darjeeling samples due to the genotyping of Darjeeling. Based on the results, clustering showed that grouping of samples was not match with the geographic distribution and we were not found high level of morphological diversity in tea plants.

Keywords: Population diversity, Genotype, cluster, morphological Markers