بررسی کاریولوژی برخی گونه های جنس مرزه (*Satureja spp.*) در ایران

سیده زینب حسینی(١)، محمود لطفی(٢)، جواد هادیان(٣)، محمود غفاری(٤)، علی محمد عمویی(٥)

١- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی تولیدات گیاهی، گرایش اصلاح گیاهان باغبانی، پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران ٢-استادیار گروه باغبانی پردیس ابوریحان،تهران ٣- استادیار پژوهشکده گیاهان دارویی دانشگاه شهید بهشتی،تهران ٤- استاد موسسه بیوفیزیک و بیوشیمی دانشگاه تهران ٥- موسسه آموزش عالی علمی کاربردی جهاد کشاورزی ، تهران

مرزه از خانواده Labiateae به دلیل خاصیت دارویی مورد توجه خاصی قرار گرفته و بین گونه های آن از لحاظ مورفولوژی تفاوت زیادی وجود دارد. در این تحقیق از تکنیک تجزیه کاریوتیپی به کمک نرم افزار جهت بررسی تنوع استفاده شده است. برای این منظور بذرهای ١١ گونه کشت و بعد از جوانه زنی بذرها از مریستم انتهایی ریشه برای مطالعه کاریوتیپی استفاده و مشخصات سیتوژنتیکی همانند تعداد کروموزم، طول و عرض کروموزم، شاخص سانترومر، درصد شکل کلی محاسبه شدند. تجزیه واریانس بر اساس صفات کروموزمی در قالب طرح کاملا تصادفی با ٣ تکرار بیانگر اختلاف معنی دار بین کلیه گونه ها از لحاظ اکثر صفات داشت. نتایج حاکی از آن بود که تعداد کروموزم پایه بین گونه ها x=6، x=7 و از لحاظ سطح پلوئیدی از دیپلوئید تا اکتا پلوئید متفاوت بودند. مطالعه تقارن کاریوتیپی گونه ها با کمک جدول دو طرفه استبینز نشان داد که گونه *S. hortensis* متقارن ترین و گونه *S.atropatana* نامتقارن ترین و در عین حال متکامل ترین گونه به شمار می روند. متوسط طول کروموزم بین گونه ها از حدود ١/٧ میکرون *S. hortensis* var *hokm abad* تا ٤ میکرون در *S.atropatana* متغیر بود.

واژه های کلیدی: سیتوژنتیک، کروموزم، کاریوتایپ، مرزه

مقدمه:

جنس مرزه Satureja گیاهی علفی یکساله و چند ساله از خانواده نعناعیان می باشد که ٣٥ گونه از آن در دنیا گزارش شده است و به حالت وحشی در اماکن خشک ، نواحی سنگلاخی می‌روید. این جنس در ایران دارای ١٥گونه که ٩ گونه از آنها انحصاری ایران میباشند (زرگری، ١٣٦٨ و رشینگر، ١٩٨٢). گونه *S.hortensis* در سطح وسیعی در ایران کشت شده و به عنوان سبزی برگی مورد استفاده قرار می‌گیرد. سایر گونه‌های آن نیز به دلیل داشتن ترکیبات اسانس‌دار نظیر کارواکرول و سیمول، ترکیبات فنلی و اسیدهای آلی از لحاظ دارویی و صنعتی دارای اهمیت می‌باشند. خاصیت دارویی و تعدد گونه ها، اهمیت مطالعه تنوع در این جنس را افزایش می دهد که این مطالعه تنوع می تواند با استفاده از خصوصیات مورفولوژی، مطالعه کروموزمی و مارکرهای مولکولی انجام شود. در اصلاح ژنتیکی هر گونه گیاهی، داشتن اطلاعات کافی در خصوص سطح پلوئیدی و ویژگی‌های کاریوتیپی از مهم‌ترین نیازهای اولیه اصلاحگران می‌باشد. (اسکولا و میرسا، ١٩٩٤). تاکنون مطالعات کروموزمی در ایران روی این گونه‌ها و حتی جمعیت‌های متعلق به آن انجام نگردید و اطلاعات زیادی در زمینه سطح پلوئیدی و تعداد کروموزم ها وجود ندارد.

طی تحقیقی مشخص گردید که گیاه مرزه کوهی *S. montana L.* دارای تعداد کروموزم ٢n=6x=30 می باشد (بوسکایو و همکاران، ٢٠٠٠ و آروموگان و همکاران، ١٩٩١). و تعداد کروموزم‌های *S. hortensis* ٢n=48 مشاهده شده است (میشلک، ١٩٥٤). در بررسی کروموزومی که توسط کنسای(١٩٦٩) انجام شد مشخص گردید*S. graeca* var. *tenuifolia* به صورت 2n =60 و *S. nepeta* نیز 2n = 46 بوده که دارای بالاترین سطح پلوییدی می‌باشند.در بررسی که در ترکیه روی برخی گونه های جنس مرزه انجام شد *S.coerulea, S. cunefolia, S.pilosa var. pilosa , var.skorpilii* دارای تعداد کروموزم 2n= ٢x=30 به صورت دیپلوییدی بودند (اوزایدین، ٢٠٠٤).

مواد و روش ها:

ژرم پلاسم مورد مطالعه شامل ١١ گونه از جنس مرزه می‌باشد که پس از تامین بذور آن‌ها از بانک ژن مورد بررسی قرار گرفتند.

برای این منظور بذرها پس از ضدعفونی با هیپوکلریت سدیم ٢٠٪ به مدت ١٠ دقیقه روی کاغذ صافی استریل داخل پتری دیش تحت شرائط کنترل شده با رطوبت ٧٠٪ کشت و پس از جوانه‌زدن و رشد ریشه‌چه به طول ١- ٥.سانتی‌متر، قسمت انتهایی ریشه آن‌ها جدا گشت و سپس به ترتیب مراحل پیش تیمار (استفاده از ٨- هیدروکسی کینولین ٠/٠٠٢ مولار به مدت ٣ تا ٥ ساعت) ، تثبیت (محلول کارنوی١ شامل یک جز اسید استیک و سه جز اتانول) ، هیدرولیز (اسید کلریدریک ١ نرمال در دمای ٦٠ درجه) و رنگ آمیزی (محلول استوکارمن ١٪ به مدت ٣٠ دقیقه) روی نمونه‌ها انجام شد و پس از تهیه اسلاید به روش اسکواش، تصاویر کروموزمی تهیه گردید. مطالعه کروموزمی با استفاده از سیستم آنالیز تصویری (میکروسکوپ Digital color) انجام و پس از تهیه کاریوتیپ برای هر گونه با استفاده از نرم‌افزار Micromeasure، از هر اسلاید مورد بررسی حداقل ٣ سلول(تکرار) انتخاب و یکسری از پارامترهای سیتوژنتیکی ذیل محاسبه شد. در این بررسی برای تعیین وضعیت تکاملی و مطالعه تقارن کاریوتیپی جمعیت‌های مورد مطالعه از جدول دو طرفه Stebbins استفاده (استبینز، ١٩٧١) و برای تعیین نوع کروموزم از روش Levan استفاده شد (لوان و همکاران، ١٩٦٤). برای تعیین نقش هر یک از صفات اندازه‌گیری شده در ایجاد تنوع بین جمعیت‌ها، تجزیه به مولفه‌های اصلی و برای گروهبندی جمعیت‌ها، تجزیه کلاستر انجام و تجزیه آماری داده‌ها توسط نرم‌افزارهای SASو Excel انجام شد.

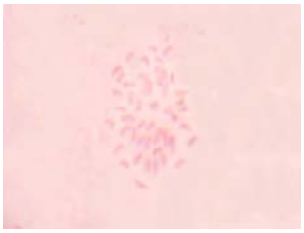
نتایج:

جدول١- شمارش کروموزمی گونه های مرزه

Satureja species	2n	X
S.atropatana	2n=12	X=6
S.bachtiarica	2n=28	X=7
S.hortensis var *hokm abad*	2n=48	X=6
S.hortensis var *neishabour*	2n=48	X=6
S.hortensis var *varamin*	2n=48	X=6
S.khuzistanica	2n=24	X=6
S.macrantha	2n=28	X=7
S.macrosiphon	2n=24	X=6
S.mutica	2n=48	X=6
S.rechingeri	2n=24	X=6
S.sahandica	2n=28	X=7

شکل١- گونه های دارای کمترین و بیشترین تعداد کروموزم

S.atropatana
2n=12



S.hortensis var *hokm abad*
2n=48

منابع:

- Arumugan, k., and E.D., Earle.1991. Nuclear DNA content of some important plant spesies. Plant. Mol. Bio. Rep. 9: 208-219.
- Boscaiu, M., J. Riera, E. Estrelles., and J. Güemes. 2000. Números cromosomaticos de plantas occidetales. Anales del Jardín Botánico de Madrid. 58(1): 163—164.
- Cenci, C. A.1969. Chromosome numbers of S. graeca L. var. tenuifolia Ten. and of S. nepeta (L.) Scheele. Ann. Fac. Agr. 23: 565-72.

–Mechelke, F. 1954. The chromosome numbers of thyme and savory. Kulturpflanze.2: 143–144.

- Özaydin, S. 2004. Çanakkale-Kucukkuyu Satureja cuneifolia Öranekleri Üzerinde Sitogenetik Bir Çalisma. Dumlupinar universitesi fen bilimleri enstitusu dergisi. 6:89-95.
- Rechinger, K. H., 1982. Satureja in Fl. Iranica,.Akademische Druck-u. Verlagsanstalt, Graz. 150: 495-504.

Chromosomal studies on several *Satureja spp* species in Iran

Abstract:
Savory of the family labiateae because of special interest to medicinal properties located between the species in terms of morphology, there is very different.The study of karyotype analysis techniques to help software has been used to study diversity. For this purpose, seeds of 11 species of cultivation and seed germination of the root apex used to study the karyotype and cytogenetic profile as number of chromosomes, chromosome length and width, centromere index, the general percentage were determined. Analysis of variance based on chromosome characteristics in a completely randomized design with three replications indicate significant differences between all species found in terms of most characteristics. Results had suggested that the basic chromosome number between species x = 6, x = 7 and in terms of ploidy level were diploid to oktaploid were different.Study species karyotype symmetry with the help of wordplay astbynz Showed th *S. hortensis* species the most symmetrical and *S.atropatana* most species were considered asymmetric. The average length of chromosomes between species from about 1.7 microns in *S. hortensis* var *hokm abad* to 4 microns in in *S.atropatana* varied.

Key words: cytogenetic, chromosome, karyotype, Savory