

بررسی کروموزومی برخی گونه های جنس بادام (*Amygdalus spp*) در ایران

توکلی بنیزی رضا (۱)، علی ایمانی (۲)، محمد جعفر آقائی (۳)، عبدالله محمدی (۴)، عیسی ظریفی (۵) و کیانوش زارعی (۶)

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج، ۲- عضو هیات علمی بخش باغبانی موسسه اصلاح و نهال بذر کرج، ۳- عضو هیات علمی بانک ژن گیاهی موسسه اصلاح و نهال بذر کرج، ۴- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج، ۵- کارشناس ارشد بانک ژن گیاهی موسسه اصلاح و نهال بذر کرج، ۶- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج

جنس بادام (*Amygdalus*) از خانواده Rosaceae بوده و در ایران ۲۲ گونه درختی و درختچه ای دارد. اطلاعات کروموزومی از گذشته، ابزار با ارزشی برای اصلاح گران و سیتولوژیست ها می باشد. مطالعات کروموزومی بر روی چهار گونه بادام *Amygdalus orientalis*; *A. eleagnifolia*; *A. lycioides-sub lycioides*; *A. communis* که از مناطق مختلف اکولوژیکی ایران جمع آوری شده بود انجام گرفت. پس از تهیه مریستم نوک ریشه، ریشه ها در محلول ۸ هیدروکسی کینولین و آلفا بروموفتالین پیش تیمار شدند و در محلول لویتسکی تثبیت گردیدند. ریشه های تثبیت شده در NaOH ۱ نرمال، هیدرولیز و با استوآیرون هماتوکسلین رنگ آمیزی شدند و پس از اسکواش و دایمی کردن نمونه، متافازهای مناسب آماده عکسبرداری در زیر میکروسکوپ گردید. نتایج مطالعات سیتوژنتیکی نشان داد که تعداد کروموزوم ها در چهار گونه بادام مورد مطالعه $2n=16$ و دیپلوئید می باشند. در تمامی گونه های مطالعه شده نوع کروموزوم ها مشخص گردید و تمامی کروموزوم ها دارای ماهواره بودند که به عنوان یک مارکر می توانند مورد استفاده قرار گیرد.

واژه های کلیدی: بادام، سیتوژنتیک، کروموزوم، ماهواره

مقدمه

مطالعات کروموزومی جهت شناسایی بهتر کروموزوم ها در بادام تاثیر بسزایی در شناسایی تنوع بین گونه های این جنس دارد که از این تنوع می توان در اصلاح، شناسایی و تشخیص گونه ها استفاده کرد. خصوصیتی که در مطالعات سیتولوژی مورد بررسی قرار می گیرند عبارتند از اندازه و نوع کروموزوم ها با توجه به محل قرار گیری سانترومر آنها، وجود فرورفتگی ثانویه و همچنین تعداد کروموزوم های دارای ماهواره است (شیدایی، ۱۳۸۱).

مواد و روش ها

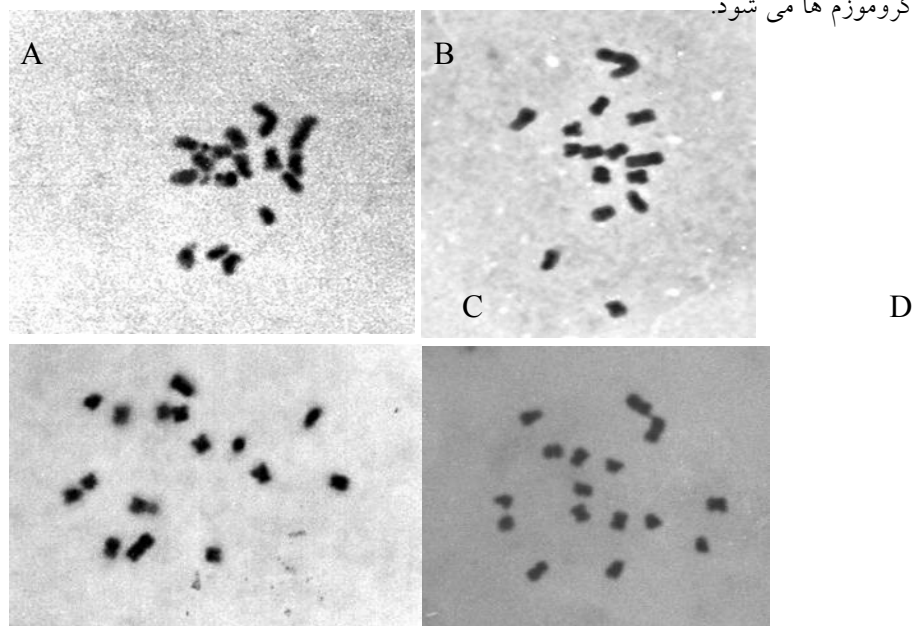
کسبردانها مشاهده نشان داد که تعداد کروموزوم های موجود در تمامی گونه های مورد مطالعه در این تحقیق $2n=16$ می باشد.

در گونه *Amygdalus communis* یک جفت کروموزوم بزرگ مشاهده گردید. ماهواره ها نیز در یک جفت از کروموزوم های همولوگ مشاهده گردید که در انتهای بازوی کوتاه قرار گرفته اند. همچنین به جز دو جفت از کروموزوم ها که ساب متاسانتریک بودند بقیه کروموزوم ها به صورت متاسانتریک هستند. در گونه *A. orientalis* یک جفت

ماهواره و دو جفت کروموزوم ساب متاسانتریک مشاهده شد و بقیه کروموزوم ها متاسانتریک هستند. همچنین یک جفت کروموزوم بزرگ و یک جفت کروموزوم کوچک مشاهده شد. در گونه *A. lycioides-sub lycioides* دو جفت کروموزوم بزرگ و یک جفت کروموزوم دارای ماهواره مشاهده گردید و تمام کروموزوم ها به صورت متاسانتریک هستند. در گونه *A. eleagnifolia* یک جفت ماهواره مشاهده شد و تمامی کروموزوم های آن متاسانتریک هستند (شکل ۱).

مدت زمان ۳ ساعت برای پیش تیمار کروموزوم های گونه های جنس بادام مفید می باشد زیرا باعث فشردگی کمتر کروموزوم ها می شوند و در نتیجه باعث رویت واضح تر آنها می گردند. از طرف دیگر پیش تیمار با آلفا بومونفتالین بر

خ-
۸- هیدروکسی کینولین سبب حذف ماهواره ها در صفحه متافازی می شود. همچنین شستشوی کروموزوم ها با آب جاری به مدت ۳ ساعت، موجب حذف تاننها و فنولها و بهینه شدن رویت کروموزوم ها در زیر میکروسکوپ می گردد. همچنین استفاده از آنزیم سیتاز باعث حذف مواد بازدارنده سلولی در زیر میکروسکوپ و نهایتاً باعث بهبود در رویت کروموزوم ها می شود.



شکل ۱. متافازهای میتوز مربوط به: A) *A. eleagnifolia*, B) *A. lycioides -sub lycioides*, C) *A. orientalis*, D) *A. communis*

منابع

ایمانی، ع (مترجم). ۱۳۷۹. اصلاح بادام. انتشارات. انتشارات فنی ایران.
شیدایی، م. ۱۳۸۱. سیتوژنتیک. انتشارات آدنا. صفحه ۱۰۸-۲۱۰.

Gomez P.M.2005.Short Communication Improved technique for counting chromosome in Almond . Scientia Horticulturæ 105(2005)139-143

Chromosome study of some Species of Almond(*Amygdalus spp*) in Iran

Abstract

The almond (*Amygdalus*) is a member of the *Rosaceae* family and has 22 trees and shrubby species in Iran. The know of chromosome information is a value tool for breeders and cytologist. Chromosome studies carried out on four almond species (*Amygdalus orientalis.*; *A. eleaegnifolia*; *A. lycioides-sub lycioides*; *A. communis*), Root tips were pre-treated in 8-hydroxyquinolin and α Bromonaphtalin for 3 and 4 hours at 4 °C and fixed in Lewitsky solution for 36 hours at 4 °C. The fixed root tips were hydrolyzed in 1N NaOH at 60 °C for 10 minuts and stained in aceto-iron-hematoxylin. Then root tips squashed and final suitable metaphase observed under microscope. Cytogenetical studies showed that all of four almond species are diploids and have $2n=16$. All species has satellite which could be used as chromosome markers.

Keywords: almond, cytogenetic, chromosome, satellite