

* سه سنته نتیکی حندگونه از جنس یومادران (*Achillea*) در ایران.

^۲ محمد فارسی^۱، جواد قریشی الحسینی^۲ و عفت جعفری^۳

کیده

ازدهای کلیدی: بومادران، پلی پلوژیدی، سیتوئن‌تیک، کیاه دارویی.

اشتران کوه، ارومیه، تبریز، ارتفاعات جاده گرگان-مشهد

جهل حسنهان پروردید

بومادران دارای ۳-۴ درصد تازه مترادکم و
هیدروژن و مهندین دارای آگلینی، آزولن، و اینوبلین است
این گیاه دارای اسیدهای آهمه (آلانین، هیستیدین، لوسم
و لايسين)، اسیدهای چرب (لينوليك پالmitيك)، اوشيد
بومادران پیش از کیاهان دارایی معروف ایران و
جهان می باشد و سالیان زیادی است که توسل های
متعدد مورد استفاده علمی گردید (۲۰ و ۲۲). بومادران
کیاهی است چند ساله و پایا و دارای ترکیبات شیمیایی
متعدد است. این گیاه بومی آسیا و شمال امریکا است. ولی
کنون در سرتاسر دنیا پیدا شود (۷ و ۸). در ایران
۱- گرده رعات و اصلاح نسبات داشکده کشاورزی داشته
فرودی مشهد.
۲- گرده علوم گامیشن شنکده علم دانشگاه فردوسی مشهد.
۳- اندامجویی ساقی کارشناسی ارشد رشته گرده علوم گامیشن داشته
فرودی مشهد.

* تاریخ برپایش ۰۹/۰۱/۱۱ - تاریخ برپایش ۰۹/۰۱/۱۰

کروموزومها حامل ژن‌های هستند و اطلاعات قابل توارث مربوط به فتوتیپ کیاه را حمل می‌کنند. داشتن مدنیات سیستماتیک گیاهی عقیده دارد که بررسی‌های کروموزومی همراه با پژوهش‌های شنکنی و مورفو‌لوجیکی چهت تشخیص و ارزیابی قابل اطمینان روابط خوبی‌داشته‌اند گونه‌های یک چن متواند بسیار مغاید باشد. از روی مقایسه طول کروموزوم‌ها و شکل آن‌ها، محل قرار گرفتن سانتوروم، فرورفتگی‌های ثانوی و محل ماهواره‌ها، متوان به مشابهت کروموزوم‌های در گونه‌ی پی برد و در برپانهای تلاقی بین گونه‌های به متنظر انتقال ژن‌های مطلوب و یا ترکیب چند ژن مرغوب در یک گونه استفاده کرد.^(۱۷)

ویتامین‌ها (اسید آسکوربیک و اسید فولیک)، استورولها و سپارین‌ها و قندها است^(۵ ۶ و ۱۹). از بومادران در رفع اختلال‌های قاعدگی، بیخواپی، بیطنی، صرع، قولانچ کبدی و کلیوی، بواسیر، رفع ترشا و شوءه هاضمه استفاده می‌شود.^(۱)

بومادران می‌تواند خود را به شرابی آب و هوایی جدید تطابیق نمود و در مورفو‌لوجی و ترکیبکاری شعبیایی خود بسته به محیط تغییرات معنی داری ایجاد کند. یکی از راههای تطابیق با شرابی مطبخی جدید در این گیاه تولید گونه جدید است. یکی از روش‌های ایجاد گونه‌های جدید در چن جنس بومادران استفاده از پل پلوتیدی است. تغییر در تعداد کروموزوم‌ها است. بطوری که زیر گونه‌ها را می‌توان

بررسی های کلاسیک و مورفولوژیک کروموزوم های گیاهان در سال ۱۹۱۰ شروع شد. اندازه گیری دقیق نسبت بازها و طول نسبی کروموزوم ها محل قرار گرفتن فرود رنگنگ های اولیه، شانوی و سالووارها در کروموزوم های سلول های مرحله متابفاز میتوزی مریستم نوک روشه می تواند در تعیین سطح پلوٹیدی و شباهت های کروموزومی دو گونه مورد استفاده گردید. از اوایل قرن حاضر، استفاده از مشخصات کروموزوم ها در حل مسائل سیستماتیک گیاهی رایج شده است. با بهتر شناخته شدن طبیعت کروموزوم ها و همچنین ایداع بوش های دقیق تر و سریع تر در مطالعات کروموزومی، بر امیدی کروموزوم ها در مطالعات سیستماتیک افزوده شده است. از اطلاعات کروموزومی نظری مشخصات کاربوبتی و رفتار چفت شدن کروموزوم ها در میون، در زیرینی گیاهی استفاده زیادی می شود (۲۱).

همانطوری که ذکر شد، جنس بومادران یکی از پدر اهیت ترین جنس های تیره مرکبان (Asteraceae) از نظر دارویی است. تاکنون حدود ۱۰۰ گونه ای این جنس در دنیا و پر اساس قلو ایرانیکا (رشینگر) ۱۹ گونه و ۶ زیر گونه از جنس بومادران در ایران گزارش شده است که ۷ گونه آن بومی ایران می باشند (۲۰). گزارش های مبنی بر توسعه تعداد کروموزوم های آن ها از یکتیگر تا ششی می باشد (۲۴). پای پلوٹیدی یکی از مهمترین و متمایز ترین روش های گونه زیانی بودیه در گیاهان عالی است. بسیاری از گیاهان زراعی از قریب گندم، بندی، یواف، تقویر، نیشکر، سیب زمینی و یونجه زراعی به صورت پای پلوٹیدی هستند و از طریق پای پلوٹیدی تکامل حاصل کردند (۲۵) در شجره ۳۰-۷۰٪ رصد نهادنگان که شامل گیاهان زراعی نیز هستند، شواهدی از پای پلوٹیدی وجود دارد (۲۶).

در پژوهش های دنیا زدایی، انجام برسی های سیستماتیکی از قدم اولیه به شمار می روی، زیرا که شناخت تعداد و ساختمند کروموزوم ها و تعیین سطح پلوٹیدی در موقعت دور گیگریدی کمک شایانی می کند. برای استفاده از نهادهای مطلوب گونه های مختلف یک چشم در بر اینهای اصلاحی، تعیین تعداد کروموزوم ها و سطح پلوٹیدی بسیار ضروری است تا بهترین روش انتقال ژن ها طراحی شود. انتقال ژن بین گونه هایی که از شباهت کروموزومی پیشتری برخوردار هستند از موقعیت پیشتری برخوردار است. یکی از مشکلات تلاقي بین گونه های اخلاق از سطح پلوٹیدی گونه های خوش باشند است. برای رفع این مشکل، سطح پلوٹیدی گونه به پلوٹید را افزایش و یا سطح پلوٹیدی گونه پای پلوٹید را کاهش

مجله دانش کشاورزی/جلد ۱/شماره ۱۳۸۰/۲

۴۰

جدول ۱- فهرست تنومنهای جمع‌آوری شده از چنگ بومادران

تاریخ جمع‌آوری	ارتفاع	محل جمع‌آوری	نام گیاه (گونه)	شماره
VII/۷/۱۵	۱۲۰۰ متر	فارس- شهرک شازند	<i>A. oligocephala</i>	۱
VII/۵/۱۴	۱۷۵۰ متر	فارس- پارک طبی چشم‌طیبی	<i>A. wilhelmsii</i>	۲
VII/۵/۱۳	۲۰۰۰ متر	فارس- استگا مرغ منی حسین آباد		
VII/۳/۱۶	۱۲۵۰ متر	بنی هیروز و شمشاد زرین		
VII/۳/۲۰	۸۵۰ متر	خراسان- سد طرق		
VII/۴/۰	—	خراسان- شهر، چالات نازدی، کاخ خوشید		
VII/۴/۱۷	۱۱۵۰ متر	خراسان- چاهه شهد- مرخان		
VII/۴/۲	۹۵۰ متر	خراسان- ۳۰ کیلومتری قوهنج به سمت درز		
VII/۴/۱	۱۶۰۰ متر	خراسان- غرب کاشمر مارن، شیخی آباد و پرسکن		
VII/۴/۲۲	۱۵۰۰ متر	اصفهان- اردستان به سوی طلاقان		
VII/۴/۲۷	۵۰۰ متر	آذربایجان- فرقی: ارومیه	<i>A. vermicularis</i>	۳
VII/۴/۲	۱۷۰۰ متر	مازندران- دره چالوس		
VII/۴/۱۵	—	آذربایجان- ارومیه	<i>A. conferta</i>	۴
VII/۴/۲۰	۲۲۰۰ متر	اصفهان- دادنه	<i>A. talagonica</i>	۵
VII/۴/۲۰	۱۵۰۰ متر	تهران- مرغداب کرج		
VII/۴/۲	۱۰۰۰ متر	آذربایجان- ارومیه- قاسملو	<i>A. tenuifolia</i>	۶
VII/۰/۱۶	۲۱۰۰ متر	فارس- شیوان، کو، بوم، چشم قل، بیشه شمال	<i>A. eriophora</i>	۷
VII/۴/۱۵	۱۶۰۰ متر	فارس- شیوان، کوههای محروم خوابگاه ارم		
VII/۴/۱	۱۸۰۰ متر	فارس، مرد و دشت- تخت جمشید		
VII/۴/۲۸	۱۱۰۰ متر	خراسان- شاندیز کار باغها و بزار	<i>A. millefolium</i>	۸
VII/۴/۲۷	۲۲۰۰ متر	مازندران- چاهه چالوس- کرج		
VII/۴/۱	کیلومتر ۵ به سمت سیاه بیشه	اصفهان		
VII/۷/۲۷	۱۹۰۰ متر	مازندران- چاهه چالوس کرج	<i>A. setacea</i>	۹
VII/۴/۲	۱۵۰۰ متر	آذربایجان- ارومیه- قاسملو	<i>A. nobilis</i>	۱۰
VII/۴/۲	۱۵۰۰ متر	(ارجیل) (از طریق کشت بدرا)	<i>A. filipendula</i>	۱۱
VII/۷/۲۰	۲۰۰۰ متر	تهران- شمشک	<i>A. oxydonta</i>	۱۲
VII/۷/۲۵	۱۳۵۰ متر	فارس- بنی قوهنج آبدان و کوار	<i>A. kellalensis</i>	۱۳
VII/۴/۱۷	۸۰۰ متر	خراسان- بجنورد- بالاامان	<i>A. biebersteinii</i>	۱۴
VII/۴/۱۶	۲۵۰ متر	خراسان- مشهد سد طرق		
VII/۴/۰	۱۲۰۰ متر	خراسان- چاهه کلات		
VII/۴/۲۸	۱۱۰۰ متر	خراسان- زنجک و گلهان بیز		
VII/۷/۱۷	۱۰۰۰ متر	خراسان- شاندیز	<i>A. pachycephala</i>	۱۵
VII/۷/۱۸	۱۱۰۰ متر	خراسان- شده تزیک شاندیز		
VII/۷/۱۷	۸۵۰ متر	خراسان- غرب بجنورد حاشیه اشخانه		
VII/۴/۲	۱۵۰۰ متر	آذربایجان- ارومیه- در قاسملو		

(منبع ۱۵) \times طول کوتاهترین کروموزوم = طول نسبی کوتاهترین کروموزوم (%)
طول بلندترین کروموزوم

[طول نسبی حداقل - طول نسبی حداکثر] - اختلاف دامنه طول نسبی کروموزوم‌ها (D.R.L.)

(منبع ۱۶) \times مجموع طول کل بازوی کوتاه = شکل کلی کاریوتب (TF%)
مجموع طول کل کروموزوم‌ها

(منبع ۱۷) $\frac{L}{S}$ = طول بازوی بزرگ
طول بازوی کوتاه

(منبع ۱۸) $\frac{L}{R}$ = طول کروموزوم
طول کل کروموزوم‌ها (R.L.)

(منبع ۱۹) طول بازوی کوتاه (S) - طول بازوی بلند (L)

$V = pr2h$ حجم کروموزوم

(جدول ۹) کروموزوم‌های این گونه هیکدان ماهواره
نارنده (شکل ۱)

گونه *A. eriophora* نیز دیپلولید و با $2n=2x=18$ بوده و عدد پایه آن $=9$ است (شکل ۲). فرمول کاریوتبی این گونه نیز به صورت $8M+1sm$ موردنیست. این سه کروموزوم و صفات مورفوژیکی (۲) موردنیست. درصد از کروموزوم‌ها تا حدودی مانع (متاسانتریک) و $11/12$ درصد ششم میانی (ساب ماتاسانتریک) بودند.

براساس جدول دو طرفه استیبنز این گونه نیز در کلام $2A$ قرار می‌گیرد که تا حدودی مقابله است (جدول ۹). گونه *A. eriophora* در این قاره که کروموزوم ماهواره دارد (کروموزوم شده) (می‌باشد) (شکل ۲).

گونه *A. filipendula* نیز همچنین گونه‌ای دیپلولید و با $2n=2x=18$ و عدد پایه آن $=9$ است (شکل ۳). فرمول کاریوتبی آن به صورت $6M+3sm$ درصد از کروموزوم‌ها تا حدودی ماتاسانتریک و $6/23$ درصد ساب ماتاسانتریک بودند. براساس جدول دو طرفه استیبنز این گونه نیز به صورت $1M+17sm$ (شکل ۴) دریافت شد. این گونه $10/10$ کروموزوم‌ها تقريباً در کلام $2A$ قرار می‌گیرد که خليقانه است (جدول ۹).

با استفاده از تجزیه کلاستر به روش Ward، با بیندهم آماری JUMP روابط خوشبادی گونه‌های

A. biebersteinii, *A. tenuifolia*, *A. millefolium* و *A. filipendula* *A. eriophora*, *A. wilhelmsii* و پذیری‌های کروموزومی و صفات مورفوژیکی (۲) موردنیست. فرار گرفت. با توجه به اینکه طول و حجم کروموزوم‌ها از شرایط آزمایش تفاوت می‌شود و ممکن است حتی از سلولی به سلول دیگر تغییر کند، طول نسبی کروموزوم‌ها نسبت به کوچکترین کروموزوم میانسازی برای بررسی شباهت‌های کروموزوم می‌باشد.

با توجه به این میانسازی، ضرایب همبستگی بین گونه‌های دیپلولید و تترابلولید به صورت جداگانه محاسبه شد. مطالعات سیتو‌تکنیک نشان داد که گونه *A. wilhelmsii* درصد از کروموزوم‌ها تقريباً $18/21$ (شکل ۵) و عدد پایه آن $=9$ است. فرمول اتفاقی $8/8$ در یک کلاستر قرار گرفتند (شکل ۶) در گونه $10/10$ کروموزوم‌ها تقريباً ماتاسانتریک هستند (شکل ۷). براساس جدول دو طرفه استیبنز این گونه در گروه $1A$ قرار می‌گیرد که خليقانه است (جدول ۹).

جدول ۳- مشخصات کاریوتب گونه

گونه	نوع کروموزوم	طول کل	طول بازوی کوتاه به بلند	نسبت بازوی کوتاه به بلند	طول بازوی کوتاه	طول بازوی بلند	نسبت بازوی کوتاه به بلند	حجم
۱	۶/۷۷	۲/۲۲	۲/۰۵	۰/۹۰	۱۲/۱۶	m	۲۲/۹	μm^3
۲	۶/۷	۲/۰۹	۲/۰۱	۰/۰۵	۱۲/۰۵	m	۲۱/۷	
۳	۶/۶۷	۲/۲۳	۲/۰۴	۰/۰۷	۱۱/۱۸	m	۲۲/۰	
۴	۶/۳۱	۱/۶۴	۲/۰۷	۰/۲۰	۱۱/۲۳	sm	۱۲/۳	
۵	۶/۲۲	۲/۰۹	۲/۰۰	۰/۰۷	۱۱/۱۲	m	۲۰/۰	
۶	۶/۱۴	۲/۰۸	۲/۰۸	۰/۰۸	۱۱/۰۵	m	۲۲/۰	
۷	۵/۴۷	۲/۰۹	۲/۰۸	۰/۰۷	۱۰/۹۴	m	۱۹/۴	
۸	۵/۶۱	۲/۰۹	۲/۰۲	۰/۰۲	۱۰/۰۹	m	۱۸/۱۸	
۹	۵/۴۰	۱/۰۲	۲/۰۱	۰/۰۱	۹/۰۱	m	۱۷/۰۳	

M: متاسانتریک، sm: تقریباً متاسانتریک، sm: ساب ماتاسانتریک، μm^3 : میکرومتر مکعب

جدول ۴- مشخصات کاریوتب گونه

گونه	نوع کروموزوم	طول کل	طول بازوی کوتاه به بلند	نسبت بازوی کوتاه به بلند	طول بازوی کوتاه	طول بازوی بلند	نسبت بازوی کوتاه به بلند	حجم
۱	۶/۱۰	۲/۰۳	۲/۰۰	۰/۰۰	۱۲/۷۳	m	۲۰/۱	μm^3
۲	۵/۳۰	۲/۰۰	۲/۰۰	۰/۰۲	۱۱/۱۳	m	۲۲/۰	
۳	۵/۰۲	۱/۰۰	۲/۰۰	۰/۰۲	۱۱/۰۱	sm	۲۷/۱۸	
۴	۵/۰۱	۲/۰۰	۲/۰۰	۰/۰۲	۱۱/۰۸	m	۲۰/۰	

M: متاسانتریک، sm: تقریباً متاسانتریک، sm: ساب ماتاسانتریک، μm^3 : میکرومتر مکعب

جدول ۵- مشخصات کاریوتب گونه

گونه	نوع کروموزوم	طول کل	طول بازوی کوتاه به بلند	نسبت بازوی کوتاه به بلند	طول بازوی کوتاه	طول بازوی بلند	نسبت بازوی کوتاه به بلند	حجم
۱	۴/۱۰	۲/۰۰	۲/۰۰	۰/۰۰	۱۰/۰۰	m	۲۲/۰	μm^3
۲	۴/۰۰	۲/۰۰	۲/۰۰	۰/۰۰	۱۰/۰۰	m	۲۱/۰	
۳	۴/۰۲	۱/۰۰	۲/۰۰	۰/۰۲	۱۰/۰۰	sm	۲۴/۰	
۴	۴/۰۰	۲/۰۰	۲/۰۰	۰/۰۰	۱۰/۰۰	m	۲۳/۱۰	

M: متاسانتریک، sm: تقریباً متاسانتریک، sm: ساب ماتاسانتریک، μm^3 : میکرومتر مکعب

سایر ویژگی‌های این گونه‌ها در جدول آورده شده است. فرمول کاریوتبی آن به صورت $2M+1sm+17m$ می‌باشد (جدول ۴). درصد به شماره‌های ۱۳ و ۱۵ است. با توجه به اینکه طول و حجم کروموزوم‌ها از شرایط آزمایش متأثر می‌شود و ممکن است حتی از سلولی به سلول دیگر نیز تفاوت کند، بنابراین استیبنز این گونه نسبت به کوتاهترین کروموزوم در هر مجموعه معیار مانعتری است. با توجه به این در گونه دار هستند (شکل ۲).

گونه *A. tenuifolia* نیز تراپلولید و با $2n=3x=36$ و عدد پایه آن $=9$ است (شکل ۵). فرمول کاریوتبی آن به صورت جداگانه محاسبه شد. گونه *A. wilhelmsii* بیشترین ضربی همبستگی $(=0/86)$ درصد ساب ماتاسانتریک هستند (شکل ۶). براساس جدول دو گونه این در قرار $1A$ قرار می‌گیرد که نسبت بین این گونه نیز در کلام $2A$ قرار دارد. ضربی همبستگی $(=0/86)$ در گونه *A. eriophora* و *A. wilhelmsii* که تراپلولید و تترابلولید هستند (شکل ۷)، در گونه *A. tenuifolia* در قرار $1A$ قرار می‌گیرد که خليقانه است (جدول ۹).

گونه *A. biebersteinii* نیز تراپلولید و با $2n=3x=36$ و عدد پایه آن $=9$ است. فرمول کاریوتبی آن به صورت $1M+17m$ است (جدول ۷). در این گونه $10/10$ کروموزوم‌ها تقريباً ماتاسانتریک هستند (شکل ۸). براساس جدول دو طرفه استیبنز این گونه در گروه $1A$ قرار می‌گیرد که خليقانه در گونه *A. tenuifolia* نیز با خصائص اقلیدسی

گونه	نوع کروموزوم	طول کل	طول بازوی کوتاه به بلند	نسبت بازوی کوتاه به بلند	طول بازوی کوتاه	طول بازوی بلند	نسبت بازوی کوتاه به بلند	حجم
۱	۲/۶۵	۲/۶۵	۲/۰۰	۰/۰۵	۱۲/۰۰	m	۱۶/۴۰	μm^3
۲	۲/۰۵	۲/۰۰	۰/۱۵	۰/۰۱	۱۱/۷۴	m	۱۷/۴۱	
۳	۲/۰	۲/۰۵	۲/۰۵	۰/۰۱	۱۱/۶۱	m	۱۷/۷۱	
۴	۲/۰	۲/۰	۰/۰	۰/۰۱	۱۱/۳۵	sm	۱۷/۷۱	
۵	۲/۰	۲/۰	۰/۰۵	۰/۰۱	۱۱/۰۱	m	۲۱/۰۸	
۶	۲/۰۵	۲/۰۵	۱/۰۰	۰/۰۱	۱۰/۶۶	m	۲۲/۰۰	
۷	۲/۰	۲/۰	۰/۰۰	۰/۰۱	۱۰/۰۳	m	۱۰/۰۰	
۸	۲/۰	۲/۰	۰/۰۰	۰/۰۱	۱۰/۰۱	m	۱۰/۰۰	
۹	۲/۰	۲/۰	۰/۰۰	۰/۰۱	۹/۰۰	m	۱۰/۰۰	

M: متاسانتریک، sm: تقریباً متاسانتریک، sm: ساب ماتاسانتریک، μm^3 : میکرومتر مکعب

جدول ۶- مشخصات کاریوتب گونه

گونه	نوع کروموزوم	طول کل	طول بازوی کوتاه به بلند	نسبت بازوی کوتاه به بلند	طول بازوی کوتاه	طول بازوی بلند	نسبت بازوی کوتاه به بلند	حجم
۱	۵/۷۸	۱/۰	۳/۸۸	۰/۰۹	۹/۵۲	m	۳۵/۵۷	μm^3
۲	۵/۰۱	۲/۲۶	۳/۳۲	۰/۰۱	۹/۳	m	۲۱/۹۴	
۳	۵/۰۲	۲/۰۷	۲/۰۶	۰/۰۱	۹/۲۲	M	۲۴/۲۶	
۴	۵/۰۶	۲/۰۹	۲/۰۶	۰/۰۱	۹/۱۶	m	۲۳/۱۰	
۵	۵/۰۹	۲/۰۶	۲/۰۲	۰/۰۱	۹/۰۸	m	۲۴/۰۵	
۶	۵/۱۳	۲/۰۱	۲/۰۲	۰/۰۱	۹/۰۷	m	۲۰/۱۰	
۷	۵/۰۲	۲/۰۰	۲/۰۲	۰/۰۱	۹/۰۷	m	۲۱/۳۰	
۸	۵/۰۰	۱/۰۰	۲/۰۰	۰/۰۳	۹/۰۲	sm	۲۱/۹۸	
۹	۴/۰۲	۱/۰۵	۳/۰۸	۰/۰۰	۰/۰۰	sm	۱۹/۰۵	
۱۰	۴/۰۶	۲/۰۰	۲/۰۰	۰/۰۲	۰/۰۰	sm	۲۱/۶۳	
۱۱	۴/۰۰	۲/۰۰	۲/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	M	۲۱/۱۰	
۱۲	۴/۰۲	۱/۰۰	۲/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	M	۲۱/۰۰	
۱۳	۴/۰۷	۱/۰۰	۲/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	M	۲۱/۰۰	
۱۴	۴/۰۷	۱/۰۰	۲/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	M	۲۱/۰۰	
۱۵	۴/۰۰	۱/۰۰	۲/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	M	۲۱/۰۰	
۱۶	۴/۰۰	۱/۰۰	۲/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	M	۲۱/۰۰	
۱۷	۴/۰۰	۱/۰۰	۲/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	M	۲۱/۰۰	
۱۸	۴/۰۰	۱/۰۰	۲/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	M	۲۱/۰۰	

M: متاسانتریک، sm: تقریباً متاسانتریک، sm: ساب ماتاسانتریک، μm^3 : میکرومتر مکعب

جدول ۶- مشخصات کاریوتیپ گونه *A. millefolium*

کروموزم	طول کل μm	نوع کروموزم طول نسبی نسبت بازوی بلند به بلند					حجم μm^3
		کوتاه به بلند	طول بازوی μm	کوتاه μm	بلند μm	نسبت بازوی طول بازوی μm	
۱	۶/۹۰	۲/۹۰	۳/۷۰	۰/۷۸	۷/۷۰	m	۱۲/۹۷
۲	۵/۰۵	۲/۹۵	۲/۹۰	۰/۹۱	۶/۴۷	m	۱۳/۳۴
۳	۵/۷۰	۲/۴۰	۳/۱۰	۰/۷۰	۶/۴۰	m	۱۰/۴۴
۴	۵/۲۰	۲/۳۰	۳/۱۰	۰/۷۴	۶/۳	m	۸/۹۱
۵	۵/۲۰	۱/۷۰	۳/۵۰	۰/۴۸	۶/۰۷	sm	۶/۳۸
۶	۵/۱۰	۲/۲۰	۲/۹۰	۰/۷۰	۵/۰۵	m	۱۲/۴۰
۷	۵/۰۰	۲/۱۰	۲/۹۰	۰/۷۲	۵/۰۳	m	۱۱/۳۴
۸	۴/۸۰	۲/۱۰	۲/۷۰	۰/۷۷	۵/۰۶	m	۹/۰۵
۹	۴/۷۰	۱/۲۰	۳/۵۰	۰/۷۴	۵/۰۸	sm	۱۱/۲۹
۱۰	۴/۹۰	۱/۸۰	۲/۸۰	۰/۶۶	۵/۴۲	m	۸/۲۱
۱۱	۴/۶۰	۱/۵۰	۳/۱۰	۰/۴۸	۵/۳۷	sm	۱۳/۷
۱۲	۴/۵۰	۱/۷۰	۲/۸۰	۰/۶۰	۵/۰۵	m	۹/۶۱
۱۳	۴/۲۵	۲/۲۰	۲/۲۵	۰/۹۷	۵/۱۹	m	۸/۳۹
۱۴	۴/۲۰	۲/۰۰	۲/۳۰	۰/۸۶	۵/۰۲	m	۱۰/۹۰
۱۵	۴/۲۰	۱/۵۰	۲/۷۰	۰/۵۵	۴/۹۰	sm	۱۰/۳
۱۶	۴/۱۰	۱/۹۰	۲/۰۰	۰/۸۶	۴/۷۸	m	۹/۹۶
۱۷	۳/۷۰	۱/۶۰	۲/۱۰	۰/۷۶	۴/۳۱	m	۱۲/۲۰
۱۸	۳/۳۵	۱/۰۵	۲/۲۲	۰/۴۵	۳/۹۱	sm	۸/۰۵

: متاساتریک، m: تقریباً متاساتریک، sm: ساب متاساتریک، μm : میکرومتر و μm^3 : میکرومتر مکعب

جدول ۷- مشخصات کاریوتیپ گونه *A. biebersteinii*

کروموزم	طول کل μm	نسبت بازوی بلند به بلند		کوتاه به بلند	طول بازوی μm	کوتاه μm	نوع کروموزم طول نسبی	حجم μm^3
		m	۱/۰۰	۲/۴۰	۲/۶۰	۰/۹۲	۷/۴۴	۱۵/۷
۱	۴/۷۰	۲/۱۰	۲/۴۰	۰/۸۰	۷/۰۰	۷/۰۰	m	۱۲/۷۰
۲	۴/۲۰	۲/۰۰	۲/۲۰	۰/۹۰	۶/۲۰	۶/۲۰	m	۱۲/۰۳
۳	۴/۱۰	۱/۶۰	۲/۵۰	۰/۸۴	۶/۱۰	۶/۱۰	m	۱۲/۸۷
۴	۴/۰۰	۱/۶۰	۲/۴۰	۰/۹۶	۵/۹۰	۵/۹۰	m	۱۱/۳۳
۵	۳/۹۰	۱/۷۰	۲/۲۰	۰/۷۵	۵/۸۰	۵/۸۰	m	۱۱/۰۵
۶	۳/۸۰	۱/۶۰	۲/۲۰	۰/۷۱	۵/۷۳	۵/۷۳	m	۱۲/۰۸
۷	۳/۷۰	۱/۸۰	۱/۸۰	۱/۰۰	۵/۳۶	۵/۳۶	M	۱۱/۳۰
۸	۳/۵۰	۱/۸۰	۱/۱۵	۰/۸۶	۵/۲۸	۵/۲۸	m	۱۱/۱۵
۹	۳/۵۰	۱/۴۰	۱/۵۰	۰/۶۶	۵/۲۱	۵/۲۱	m	۹/۱۱
۱۰	۳/۴۵	۱/۹۰	۱/۹۱	۰/۹۱	۵/۱۳	۵/۱۳	m	۹/۷۷
۱۱	۳/۴۰	۱/۲۰	۱/۷۰	۰/۷۸	۵/۰۶	۵/۰۶	m	۱۰/۶۰
۱۲	۳/۳۰	۱/۰۸	۱/۷۰	۰/۰۷	۴/۹۱	۴/۹۱	m	۸/۳۹
۱۳	۳/۲۵	۱/۴۰	۱/۴۰	۰/۸۰	۴/۸۴	۴/۸۴	m	۱۰/۲۰
۱۴	۳/۲۰	۱/۲۰	۱/۶۶	۰/۶۰	۴/۷۶	۴/۷۶	m	۹/۰۶
۱۵	۳/۱۸	۱/۰۸	۱/۹۴	۰/۵۱	۴/۷۳	۴/۷۳	m	۸/۰۸
۱۶	۳/۱۵	۱/۱۵	۱/۷۳	۰/۰۷	۴/۹۹	۴/۹۹	m	۹/۸۹

: متاساتریک، m: تقریباً متاساتریک، sm: ساب متاساتریک، μm : میکرومتر و μm^3 : میکرومتر مکعب

تیکی چندگونه از جنس بومادران ...

جدول ۸- نتایج بررسی مشخصات کاریوتیپ گونه های مختلف بومادران

گونه	TL (μm)	L (μm)	S (μm)	L/S	TF% S%	D.R.L	T.V (μm^3)
4. <i>wilhelmsii</i>	۱۸	۲۸/۵	۲۲/۴۵	۱۶/۳۰	۱۲/۵۱	۴۲/۰۰	۸۱/۷
4. <i>eriphora</i>	۱۸	۵۵/۹۲	۳۲/۷۱	۲۲/۱۵	۱۲/۷۴	۴۱/۰۰	۸۰/۰۰
4. <i>filipendulina</i>	۱۸	۴۴/۴	۲۷/۹۰	۱۶/۴۵	۱۵/۹۹	۳۷/۰۰	۶۸/۸
4. <i>tenuifolium</i>	۳۶	۸۸/۶۱	۵۲/۰۲	۳۶/۶۴	۲۷/۶۳	۴۱/۰۰	۷۲/۰۰
4. <i>millefolium</i>	۳۶	۸۵/۶۵	۵۰/۰۸	۳۴/۸۰	۲۷/۷۸	۴۰/۰۰	۵۰/۰۰
4. <i>biebersteinii</i>	۳۶	۶۷/۱۳	۳۸/۴	۲۸/۷۸	۲۴/۷۴	۴۳/۰۰	۶۲/۰۰
							۲۰۰/۱

جدول ۹- دسته بندی کاریوتیپ گونه های مختلف بومادران به روش دو طرفه استینز

نسبت بزرگترین کروموزم به کوتاه	نسبت بازوی بلند به کوتاه
۰/۰	۰/۱ - ۰/۰۵

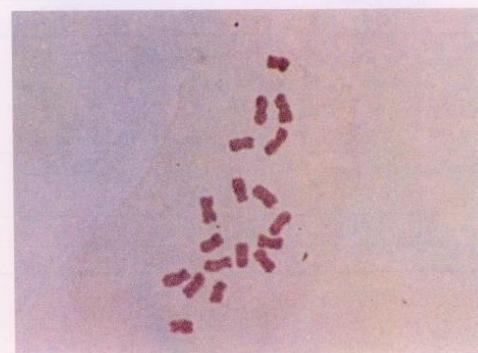
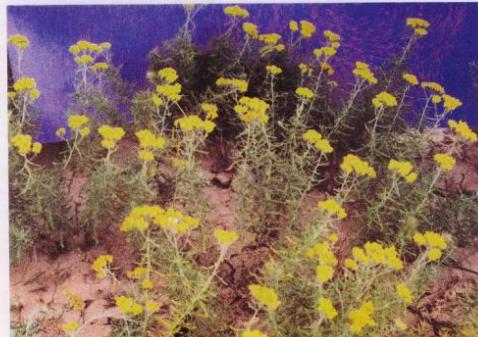
A. tenuifolia *A. wilhelmsii* *A. eriphora*

A. biebersteinii *A. millefolium*

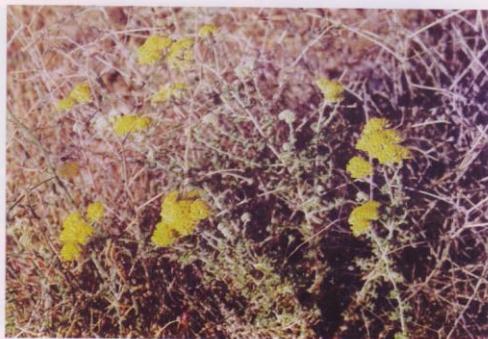
A. filipendula

۲:۱ - ۴:۱	۱B	۲B	۳B	۴
>۴:۱	۱C	۲C	۳C	۴

مجله دانش کشاورزی / جلد ۱۱ / شماره ۴۰/۳۸



شکل ۱- تصویر گیاه و کروموزمهای گونه *A. wilhelmsii*



شکل ۲- تصویر گیاه و کروموزوم‌های گونه *A. eriophora*



شکل ۳- تصویر گیاه و کروموزوم‌های گونه *A. filipendulina*



شکل ۴- تصویر گیاه و کروموزوم‌های گونه *A. tenuifolia*



شکل ۵- تصویر گیاه و کروموزوم‌های گونه *A. millefolium*



رسی سیتوژنتیکی چند گونه از جنس بومادران ...



شکل ۶ تصویر گیاه و کروموزوم‌های گونه *A. biebersteinii*

70

بررسی سیتوژنتیکی چند گونه از جنس بومادران ...

گلکنیدن در پونچه زراعی اتفاق افتاده است. در پونچه زراعی یک انوکتارپلوبیت است، در حالیکه از میزان برآورده نسبتاً بالایی بخوردار است^(۳). همین بحث در مورد دو گونه *A. biebersteinii* و *A. millefolium* نیز صادق است، با این تفاوت که احتمال اتوپایی پلوبیت بودن نهاده این شدت رد نمی شود.

دو گونه *A. eriophora* و *A. wilhelmsii* که از نظر وزیریگاهی مورفوولوژیک و سیستماتیک در یک کلاستر تزار می گیرند، از نظر محل جمع آوری، هر دو از استان خراسان و فارس مع جم آوری شده اند. این دو گونه از نظر میزان مورفوولوژیک و کروموزومها نیز بسیار به هم شبیه اند. در تسمیات چنین تر، یعنی تعیین بخش، نیز دو یک پیش قرار می گیرند. تصور رور دو گونه در این مانع ای تهذیب نمی شود از جد مشترکی منتشا گرفته اند.

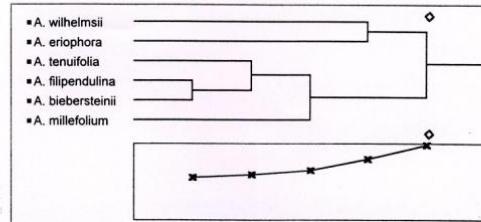
شکل کلاره ای در هر دو گونه مشابه هستند، ولی از نظر شکل ریگه های با هم مقابله اند (شکل های ۱ و ۲).

دو گونه *A. biebersteinii* و *A. millefolium* از نظر وزیریگاهی مورفوولوژیک و کروموزومی در یک کلاستر قرار می گیرند و هر دو از استان خراسان جم آوری شده اند.

گونه *A. tenuifolia* با وجود جمع آوری از در بایجان شرقی، شیاهت زیادی به گونه خراسانی دارد. این گونه ای توجه به دارویی بودن پواماران بذور و بوته آن نوتسه مساقفان و خیار از منطقه ای به منطقه دیگر ببرده شده اند.

گونه هایی که دارای کاروپیت، نامقانتری هستند از قدمت پیشتری بخوردارند. دو گونه *A. millefolium* و *A. filipendula* نیز از چهار گونه دیگر نامقانتر هستند. نیازابیان، از قدمت پیشتری بخوردارند. قدمت پیشتر *A. tenuifolia* از *A. filipendula* بیشتر است. این نظریه را که گونه *A. filipendula* بر اثر پالپولوپیدی از گونه *A. tenuifolia* نشناخته گرفته است قوت می پندشد.

برای گونه *A. tenuifolia* تعداد کرموزوم ۲۷=۲۶ است^(۲) که با این نتیجه مطابق است. این گونه یک آلوپلیتوپloid است، زیرا کنافات های پیش از آن در بین کروموزوم های ۳ و ۲۶ و ۳۰ و ۱۸ و ۱۷ وجود دارد. در صورت اتوپلیتوپلیوئیدی این تفاوت ها ممکن باشد اینقدر محسوس باشد. البته برای تأیید این موضوع تولید گیاهان هالپلوبنید در این گیاه و سپس سررسی میزان پاراوری آن و با بررسی جفت شدن کروموزوم های در تقسیم میوز ضرورت ندارد. در صورتی که هالپلوبنید این گیاه از پاراوری کامبل پر خود را باشد، توجه گردید که این گیاه یک اتوتراتیاپلیوئید است. اوجوید این، فرازندهای پلیوئیدی اسپریون می توانند با گذشت زمان ر. اتوپلیتوپلیوئیدها همان تغییراتی ایجاد نماید که کروموزوم های از نظر سورفولوژی و رفتار در میوز به



شکل ۷- دندوگرام حاصل از خصوصیات مورفولوژیکی شش گونه از جنس بومادران

بحث

همهانگی زیادی با صفات کروموزومی دارند. دو گونه *A. eriophora* و *wilhelmsii* از نظر ارزش درصدی بازوهای کوتاه (%) بسیار بهم نزدیک هستند. دو گونه *A. filipendulina* و *A. wilhelmsii* از نظر نوع کروموزوم‌ها در کروموزوم‌های شماره ۷، ۲۳ و ۴۹ با هم تفاوت دارند. ضریب همبستگی بین این دو گونه برای طول نسبتی کروموزوم‌ها برابر با $= ۰\cdot۹۲۲$ است که نسبت به دو گونه قبلی از شیوهات کمتری پیشخواهد داشته باشد. ضریب همبستگی بین دو گونه *A. eriophora* و *A. filipendulina* برابر با $= ۰\cdot۸۶$ است و از نظر صفت مورفو‌لوجیکی در کلاسترهاهای جداگانه‌ای قرار می‌گیرند. دو گونه *A. eriophora* و *A. wilhelmsii* از نظر ارزش درصدی بازوهای کوتاه (%) با اختلاف پیشتر از $\pm ۱\cdot۰$ با تعداد ۳۶ و ۳۵ کروموزوم را کنکردنداند (۱۱).

در میان گونه‌های تبارایلوبیدی با توجه به ضرایب همبستگی بین طول نسبتی کروموزوم‌ها، دو گونه *A. millefolium* و *A. tenuifolia* در حالی که، از نظر صفات مورفو‌لوجیکی دو گونه

اولين مطالعات سينتوسيتنيکي در مورد جشن
بومادران در سال ۱۹۰۹ بر روی گونه A. millefolium صورت گرفت و تعداد کروموزوم های ۴۸ عدد اعلام شد، در حالی که در پژوهش های بعدی توسط سایر مقاومان، تعداد کروموزوم های آن ۵۴، ۳۶، ۲۷، ۱۸ و ۷۲ با متفاوت بودند (۹-۱۴).
با توجه به جدول های ۳، ۲، ۱ و ۲، ۱ و شکل های کاربوبتیپي گونه های دیبلوثيرد را نشان می دهند. A. wilhelmsii گونه ای دیبلوثيرد و با A. eriophora و A. wilhelmsii و گونه کروموزومها دو
بسیار شبیه یکدیگر هستند. بطوري که، از نظر موفرولوژي کروموزومها يك تطابق ۱۰۰٪ وجود دارد و ضریب همبستگی بین این دو گونه از نظر صفت طول نسبی کروموزومها ($= 0.85$) نیز ممید همین نکته است.
در تجزیه کلاس است یا استفاده از ۴ صفت موفرولوژيکي (۲) برای گونه های بومادران، این دو گونه در يك کلاستر

محله دانش، کشاورزی، جلد ۱۱ / شماره ۴ / ۱۳۸۰

TP

پای پلوییدی برای یک گونه با تعریف مرسوم گونه تضاد دارد. در این جنس ویزگی‌های مورفو‌فولوژیک نمی‌تواند مزد بین گونه‌هارا به خوبی مشخص کند. بنابراین، برای تمايز بین گونه‌ها، بایستی از ویزگی‌های سیستماتیک به عنوان ملاک اصلی در طبقه‌بندی استفاده شود.

منابع مورد استفاده

۱- زیرگری، ع. ۱۳۷۵. گاهان دادوی. «جلد بنجم، جاب بنجم، انتشارات رانشگاه تهران»

۲- جعفری، ع. ۱۳۷۸. مطالعه و بررسی سیستماتیک چنی یومادران (*Achillea*) در ایران. پایاننامه کارشناسی ارشد. گروه

^۳. فارسی، م. خسروشاهی، و. د. مدینه زاد، ۱۳۷۰. اثرات پلیپلوبیدی در چند گونه یونجه یکسااله. دانش کشاورزی، جلد ۲،

4- Aryavand, A. 1996. Numerical taxonomic study of the Iranian species of *Alyssum* L. based on

5- Bradley, P. R (ed). 1992. British herbal: An interpretation of aboriginal adaptation in South Western

6- Bruneton, J. 1995. Pharmacognosy, phytochemistry, medicinal plants. Paris: Lavoisier Publishing.

7- Budavari, S. (ed). 1996. The Merck Index: An encyclopedia of chemicals, drugs and biologicals, 12th ed. Whitehouse Station, N. J.: Merck & Co, Inc.

8- Darlington, C.D. and A.P. Wylie. 1995. "Chromosome atlas of flowering plants" 2d. ed. London, Allen & Unwin.

9- Fedrov, A. 1974. Chromosome numbers of flowering plants. Koeniystein, West Germany, Ottokatt Z, Science Publisher. pp. 60-63.

10- Ghaffari, S. M. 1989. Chromosome studies in Iranian Compositae. *Iran, J. B. T.* 4: 189-196.

11- Goldblatt, P. and D. E. Johnson. 1994-1995. "The family of Asteraceae, index to plant chromosome

12. Hieter, P. and T. Griffiths. 1999. Polyploidy-More is more or less. *Science*, 285: 210-211.

- iwara, Y. 1962. "Karyotype analysis in some genera of Compositae. VIII. Further studies on the chromosome of Aster". Amer. J. Bot., 49:116-119.
- n, C. K. 1989. "Cytological studies in the genus Alysicarpus". Neck. Ph.D thesis, University, India.
- ug, A.Y. and S. Foster. 1996. Encyclopedia of common natural ingredients used in food and cosmetics, 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- van, A.K. Fredga and A. Sandberg. 1964. "Nomenclature for centrometric position of chromosomes". Hereditas, 52: 201-220.
- ris, H. L. 1980. Polyploidy in species. In: W.H. Lewis (ed.) Polyploidy, Basic Life Sciences, 14: 1-144.
- ayama, S. and K. Fukui. 1996. "Plant chromosomes, laboratory methods". CRC Press London, M.I., G.A. Churchill, J. A. da Silva, and M. Sorrells. 1999. Statistical aspects of mapping in autopolyploids. Gene, 235: 31-41.
- lech, D. 1986. (Pro maxima parte). Compositae VI- Anthemideae. In Reehinger, K.H. et al. (eds.) Flora austriaca Lief. 158: 234 J., 224. Tafeln Graz, Austria.
- rma, A. K. and A. Sharma. 1989. "Chromosome techniques theory and practice". Archana, Published by Kailash Baloni. New Delhi, 489 pp.
- la, P. and S. P. Misra. 1994. "An introduction to taxonomy of Angiosperms". VIKAS Publishing House Put LTD, New Delhi. 256 pp.
- obins, G. L. 1971. "Chromosomal evolution in higher plants". Edward Arnold Publishers London, 216 pp.
- istra, H. 1997. Just Yarrow? Brit. J. Phytoher. 4: 184-189.