مجله تازه های بیوتکنولوژی سلولی - مولکولی
دوره هفتم، شماره بیست و هفتم- تابستان ۱۳۹۶

Research Article
مقاله تحقیقی

مطالعه کاریوتیپ سه جمعیت از گیاه دارویی *Silybum marianum*

احمد داداشیان ریحان*[۱]، هوشنگ نصرتی[۲]، احمد رزبان حقیقی[۳]

۱. گروه زیست شناسی،واحد اهر، دانشگاه آزاد اسلامی، اهر، ایران
۲. گروه زیست شناسی گیاهی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران
۳. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان شرقی، تبریز، ایران

چکیده:

سابقه و هدف: ماریتیغال (*Silybum marianum*) گیاهی بوته‌ای خاردار و دارویی از تیره گل ستاره (*Compositae*) است که دارای ماده سیلی مارین می‌باشد و در پیش‌گیری و درمان بیماری‌های کبدی و سرطان کبد و نیز کاهش کلسترول خون سودمند است. اهمیت دارویی این گونه، مطالعه روی این گیاه را دوچندان می‌نماید.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه سه جمعیت رویشی مغان، فریدون کنار و نورآباد ممسنی از گونه *Silybum marianum* از نظر کاریوتیپی مورد بررسی واقع شدند. جهت بررسی کاریوتیپی جمعیت‌های این گونه، از آلفابرومونفتالین به‌عنوان پیش تیمار و از اکسید کروم و فرمالدئید به‌عنوان فیکساتور، و NaOH برای هیدرولیز و هماتوکسیلین جهت رنگ آمیزی استفاده شده است.

یافته‌ها: پس از مطالعه‌های میکروسکوپی و تحلیل آماری و تهیه جداول و کاریوتیپ مشخص شد همه جمعیت‌ها دیپلوئید و دارای عدد پایه کروموزومی x=17 بوده و کروموزوم‌ها در حد فاصل متاسانتریک و ساب متاسانتریک قرار می‌گیرند؛ بدین مفهوم که محل سانترومر در کروموزوم‌ها کمابیش میانی است.

نتیجه‌گیری: با توجه به شکل کروموزوم و موقعیت سانترومر و پارامتر TF% می‌توان نتیجه‌گیری نمود که گیاه ماریتیغال یک گیاه کم‌تر تحول یافته با کاریوتیپ متقارن می باشد. هم‌چنین از نظر تکاملی جمعیت نورآباد ممسنی نسبت به دو جمعیت دیگر متکامل‌تر بوده و جمعیت‌های مورد مطالعه با توجه به نتایج این تحقیق متعلق به یک گونه می‌باشند و تحول و جدایی جمعیت‌های گونه مشاهده نمی‌گردد.

واژه‌های کلیدی: کاریوتیپ، ماریتیغال، *Silybum marianum*، سیتوژنتیک

مقدمه

Silybum marianum که به فارسی خارمریم، خار مقدس، خار شیری، خار نقره‌ای، تیغ پنبه، شیشه مور و انگز گفته شده و به تازگی نام ماریتیغال برای گیاه برگزیده شده است (۱). رویشگاه اصلی این گیاه مناطق مدیترانه می باشد و در مناطق مختلف کشور ایران نیز می روید (۲). دانه های خشک گیاه شامل ۱ الی ۴ درصد فلاونوئیدهای سیلیمارین است. سیلیمارین (silymarin) حداقل مخلوطی از سه فلاونولیگنان شامل سیلی بین (silybin)، سیلی دیانین (silydianin)، سیلی کریستین (silychristin) است. لازم به ذکر است که مقدار سیلی بین کمابیش ۵۰٪، سیلی کریستین ۲۵٪ و سیلی دیانین ۲۵٪ است (۸).

فرآورده‌های دانه این گیاه در پایین آوردن فشار خون، رفع سردردهای یک‌طرفه (میگرن) و کهیر ناشی از آنافیلاکسی، بیماری‌های کبدی و عدم ترشح و دفع صفرا، سل ریوی به‌خصوص در مرحله پیشرفت بیماری، اختلال‌های هضمی، گشادشدگی مرضی سیاهرگ‌های یک عضو، انبساط و کشیدگی دردناک سیاهرگ‌های درون جمجمه، دریاگرفتگی اثرهای مفید ظاهر می‌نماید. مصرف فرآورده‌های این گیاه در درمان بیماری‌های کبدی که به‌صورت یرقان بروز نموده‌اند و هم‌چنین در دفع دردهای مربوط به طحال مفید می‌باشد (۳).

از کاربردهای مطالعه‌های کروموزومی، استفاده از این اطلاعات در شناسایی و طبقه‌بندی گیاهان در سیستم جدید به‌عنوان بخشی از تاکسونومی جدید است. تنوع زیاد در کروموزوم ها، ثابت بودن تعداد کروموزوم‌ها در افراد یک گونه و تنوع تعداد، اندازه و ساختمان کروموزوم‌ها در گونه های متفاوت شاخص-های مفیدی برای اهداف تاکسونومیکی هستند (۸).

نویسنده مسئول:
گروه زیست شناسی،واحد اهر، دانشگاه آزاد اسلامی، اهر، ایران
ایمیل: a.dadashian@gmail.com
تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۵/۵
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۸/۹

[Downloaded from ncmbjpiau.ir on 2026-06-25]
[DOR: 20.1001.1.22285458.1396.7.27.6.8]

در گذشته عمده‌ترین صفت های مورد توجه گیاه‌شناسان، صفت‌های مورفولوژیکی بود. در حال حاضر با گسترش بیوسیستماتیک، تعداد زیادی صفت‌های مورد بررسی قرار می-گیرند که طبیعت آن‌ها بسیار متنوع است. خصوصیت‌های سلولی از قبیل تعداد و شکل کروموزوم ها و هم‌چنین ویژگی-های پروتئینی و آنزیمی، از جمله این صفت‌ها هستند. استفاده از وضعیت کروموزوم‌ها به منظور طبقه‌بندی گیاهان و کمک به مسائل و معضلات تاکسونومی کلاسیک در قرن اخیر مطرح و به اهمیت آن به تدریج پی برده شد. عده‌ای از دانشمندان معتقدند که کروموزوم‌ها تنها عوامل مناسبی هستند که می-توان بر اساس آنها، نحوه روند تکامل را دریافت (۵).

به کمک اطلاعات کروموزومی امکان مقایسه گونه‌ها و جمعیت‌های آنها فراهم می‌گردد. جمعیت‌های متعلق به یک گونه هر یک با محیطی که در آن می‌رویند سازش ژنومی نشان می‌دهند. با افزایش اختلاف‌های سازش، ممکن است است واریته‌های جدید و حتی گونه‌های جدید در جوامع گیاهی به‌وجود آیند (۴).

هم‌چنین نتایج پژوهش‌ها در سال‌های اخیر نشان داده است که ترکیب‌های گیاهی از جمله فلاونوئیدها، موجب مهار رشد درماتوفیت‌ها شده‌اند (۱۰) و نیز به طور بالقوه در درمان نفروپاتی دیابتی استفاده شود (۱۱).

در این پژوهش که با هدف تعیین تکامل، تحول و امکان جدایی جمعیت‌های این گیاه با توجه مطالعه‌های کاریوتیپ و شکل کروموزوم صورت گرفت از سه جمعیت متفاوت استفاده گردید.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه، سه جمعیت از گیاه ماریتیغال (مغان، فریدون کنار و نورآباد ممسنی) مورد بررسی قرار گرفت که بذر این گیاهان از باغ گیاه‌شناسی استان آذربایجان شرقی در تبریز تهیه گردید. مطالعه این پژوهش از نوع مطالعه کروموزوم ها در مرحله متافازی تقسیم میتوز انجام گرفته است.

بذرها را پس ضدعفونی روی کاغذ صافی داخل پتری دیش قرار داده، در دمای حدود ۲۵ درجه سانتی گراد بذرها را جوانه‌دار کرده و اجازه داده می‌شود ریشه‌ها به اندازه ۲ الی ۵ میلی‌متر رشد نمایند. سپس ریشه‌ها جدا می‌گردد. در این مرحله نمونه‌ها را به مدت ۲/۵ ساعت در داخل محلول آلفابرومونفتالین و در دمای ۵ درجه سانتی‌گراد (داخل یخچال) قرار داده، پس از شستشو، نمونه‌ها به مدت ۲۴ ساعت در داخل محلول تثبیت که از مخلوط کردن فرمالدئید ۱۰٪ و اسید کرومیک ۱٪ به نسبت ۱ به ۱ تهیه می‌شود قرار گرفته و پس از این مرحله نمونه‌ها را به مدت سه ساعت با آب شستشو داده و بعد از بین رفتن رنگ سبز کروم، نمونه‌ها را به مدت ۲۴ ساعت داخل الکل ۷۰٪ درون یخچال نگهداری می‌گردد.

سپس جهت نرم کردن دیواره سلولی از NaoH یک نرمال به مدت ۸ دقیقه در دمای ۶۰ درجه سانتی‌گراد در بن ماری قرار داده و پس از شستشو جهت رنگ آمیزی از محلول هماتوکسیلین آهن استفاده کرده و نمونه ها را به مدت شانزده ساعت داخل محلول رنگ آمیزی قرار داده و درون آون در دمای ۳۰ درجه سانتی گراد نگه می گردد. پس از این مدت نمونه‌ها را به مدت بیست دقیقه با آب مقطر شستشو داده می‌شود تا رنگ‌های اضافی روی نمونه ها از بین برود.

سپس روی یک لام تمیز یک قطره اسید اسیتیک ۴۵٪ اضافه کرده و بعد با احتیاط یکی از نوک‌های ریشه را روی لام انتقال داده و دو میلی‌متر نوک آن را بریده و انتخاب می‌گردد. بقیه قسمت‌ها را دور ریخته و لامل را روی نمونه قرار داده و با چند ضربه له می‌گردد.

از هر جمعیت مورد مطالعه ۵ متافاز مناسب را انتخاب نموده و جهت آنالیز نهایی آماده کرده اندازه‌گیری طول بازوهای کوتاه و بلند کروموزوم ها توسط نرم افزار Micro Measur انجام شد و ایدیوگرام مربوط به هرگونه با نرم افزار Excell ترسیم گردید.

کروموزوم‌ها در هر جمعیت در ۵ متافاز مناسب انتخاب شده اندازه‌گیری شدند و سپس کروموزوم‌های همتای مربوط به یک متافاز به ترتیب بزرگی(از بزرگ به کوچک) کنار هم چیده شده و پس از انجام اندازه‌گیری های لازم، میانگین گرفته شده و آنالیز برای هر جمعیت انجام گرفت.

صفت‌های مورد اندازه‌گیری عبارتند از:

۱ ـ طول کروموزوم: شامل طول بازوی بلند، بازوی کوتاه و ماهواره در صورت وجود در کلیه کروموزوم‌ها و متافازهای انتخاب شده

۲ ـ طول بازوی بلند: شامل طول بازوی بلند در کلیه کروموزوم‌ها و متافازهای انتخاب شده

۳ ـ طول بازوی کوتاه: شامل طول بازوی کوتاه در کلیه کروموزوم‌ها و متافازهای انتخاب شده

۴ ـ نسبت بازوها با استفاده از فرمول بازوی بلند به بازوی کوتاه برای هر کروموزوم

۵ ـ تعداد و طول ساتلیت

۶ ـ شاخص سانترومری

[Downloaded from ncmbjpiau.ir on 2026-06-25]

[DOR: 20.1001.1.22285458.1396.7.27.6.8]

کلیه جفت کروموزوم‌های مشابه با توجه به صفت‌ها طول کروموزوم‌ها و نسبت بازوهای کروموزومی مشخص شدند سپس میانگین‌ها محاسبه و نمودار هر نمونه ترسیم گردید.

جهت تعیین تقارن کاریوتیپی جمعیت‌ها، پارامترهای زیر مورد محاسبه و بررسی قرار گرفت:

۱- درصد شکل کلی(TF%=Total form percentage): نسبت مجموع طول کل بازوهای کوتاه کروموزوم‌های یک جمعیت به مجموع طول کل کروموزوم های آن.

۲- L/S: نسبت بلندترین کروموزوم به کوتاه‌ترین کروموزوم جمعیت.

۳- S/L: نسبت کوتاه‌ترین کروموزوم به بلندترین کروموزوم جمعیت.

صفات مورد اندازه‌گیری و پارامترهای مطالعه کاریوتیپ:

۱ - طول بازوی کوتاه کروموزوم (توسط نرم افزار Measur Micro اندازه‌گیری شد).

۲ - طول بازوی بلند کروموزوم (توسط نرم افزار Micro Measur اندازه‌گیری شد).

۳ - طول کل کروموزوم (توسط نرم افزار Micro Measur اندازه‌گیری شد).

۴ - نسبت طول بازوی بزرگ به کوچک (R-value)

این شاخص نوع کروموزوم‌ها را از نظر محل قرارگیری سانترومر معلوم می کند.

۵ - تیپ کروموزوم

تیپ کروموزوم‌ها با استفاده از نسبت بازوها (جدول۱) براساس روش لوان و ساندبرگ ۱۹۶۵ مشخص گردید.

جدول۱.انواع کروموزوم‌ها بر حسب محل قرارگیری سانترومر به روش لوان و ساندبرگ

نوع کروموزوم	نسبت طول بازوها	موقعیت سانترومر
متاسنتریک M	۱	نقطه ی میانی
متاسانتریک m	۱-۱/۶۹	منطقه‌ی میانی
ساب متاسانتریک Sm	۱/۷-۳	منطقه‌ی نزدیک به میانی
ساب تلوسانتریک St	۳/۰۱-۷	منطقه‌ی نزدیک به انتهایی
تلوسانتریک T	۷/۰۱-۳۹	نقطه‌ی انتهایی

۶ - شاخص سانترومری

۷ - درصد شکل کلی کاریوتیپ (Total Form Percentage)

TF% مشخصه‌ای برای بیان وضعیت تقارن کاریوتیپ کروموزوم هاست . هنگامی‌که این درصد به ۵۰٪ برسد نشان دهنده قرار گرفتن سانترومرها در وسط کروموزوم‌ها و کاریوتیپ متقارن است.

و هرچه TF% از ۵۰٪ کم‌تر باشد نشان‌دهنده وجود کروموزوم هایی با سانترومر انتهایی و کاریوتیپ نامتقارن می‌باشد. به طور کلی هرچه TF% بیش‌تر، تقارن کاریوتیپ بیش‌تر و هرچه کم‌تر، کاریوتیپ نامتقارن تر می‌باشد.

یافته‌ها:

بر اساس نتایج حاصل از تصاویر تهیه شده، کاریوتیپ و جداول آماری نتیجه گرفته می‌شود این گونه دارای مشخصه‌های کروموزومی 2n=2x=34 بوده و از نظر تعداد کروموزوم و پلوئیدی تفاوتی بین جمعیت‌ها مشاهده نشد.

نتایج حاصل از سنجش تقارن کاریوتیپی که در جدول ۲ ارائه گردیده است نشان می‌دهد که از نظر فرمول کاریوتیپی، جمعیت‌ها متاسانتریک و ساب متاسانتریک هستند.

از نظر مقادیر TF% نیز با توجه به این که هر چه مقدار عددی این آماره بیش‌تر باشد تقارن کاریوتیپ بیش‌تر است، جمعیت فریدون کنار با TF% (۳۸/۷۴۸۲) متقارن‌ترین کاریوتیپ و جمعیت نورآباد ممسنی با TF% (۳۵/۸۳۸۴) نامتقارن‌ترین کاریوتیپ را دارا هستند.

با توجه به این‌که جمعیت‌های بررسی شده TF% متغیر بین۳۵/۸۳۸۴ و ۳۸/۷۴۸۲ را دارا هستند و تعداد کروموزوم-های متاسانتریک بین ۶ و ۱۱ از کل ۱۷ جفت کروموزوم متغیر است. هم‌چنین با توجه به نسبت کل بازوهای بلند به کل بازوهای کوتاه بین ارقام ۱/۵۹ و ۱/۷۰ تغییر می‌کند می-توان نتیجه گرفت کروموزوم‌ها در حد فاصل متاسانتریک و ساب متاسانتریک قرار می‌گیرند؛ بدین مفهوم که محل سانترومر در کروموزوم‌ها کمابیش میانی است و به طور کلی می‌توان نتیجه‌گیری نمود که گیاه ماریتیغال یک گیاه کم‌تر تحول یافته با کاریوتیپ متقارن می‌باشد.

از نظر تکاملی نیز با مقایسه جمعیت‌های مورد آزمایش، با توجه به این که جمعیت نورآباد ممسنی نامتقارن‌ترین کاریوتیپ را داراست می‌توان نتیجه گرفت که دارای درجه تکاملی بیش‌تری نسبت به دو جمعیت دیگر می‌باشد.

[Downloaded from ncmbjpiau.ir on 2026-06-25]

[DOR: 20.1001.1.22285458.1396.7.27.6.8]

جدول ۲: مقایسه مشخصات جمعیت‌های مورد مطالعه گونه *Silybum marianum*

جمعیت	TF%	L/S	فرمول کاریوتیپی
مغان	۳۸/۱۲۶۰	۱/۶۴	11m+6sm
فریدون کنار	۳۸/۷۴۸۲	۱/۵۹	11m+6sm
نورآباد ممسنی	۳۵/۸۳۸۴	۱/۷۰	6m+11sm

بحث

نتایج مطالعه های سیتوژنتیکی توسط دیگر محققان در مورد این گونه بیانگر سطح پلوئیدی 2n=2x=34 و موید نتایج این تحقیق می باشد (۶،۹). هم چنین بر اساس نتایج پژوهش حاضر مشخص می‌گردد که کروموزوم های این گونه از نوع متاسانتریک و ساب متاسانتریک می‌باشند.(جدول ۲)

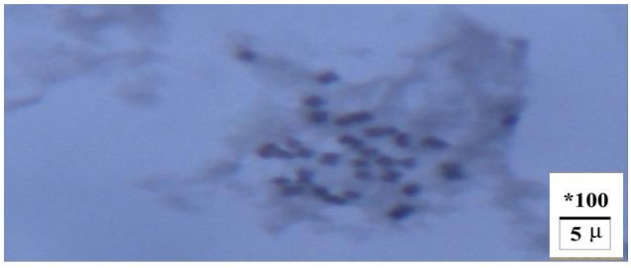
از آنجائی‌که فاکتور TF% به‌عنوان عامل متقارن بودن کروموزومی است بنابراین با محاسبه آن می‌توان به میزان متقارن و نامتقارن بودن کروموزوم‌ها پی برد. از نظر مقادیر TF% نیز با توجه به‌این‌که هر چه مقدار عددی این آماره بیش‌تر باشد تقارن کاریوتیپ بیش‌تر است، جمعیت فریدون کنار با TF% (۳۸/۷۴۸۲) متقارن‌ترین کاریوتیپ و جمعیت نورآباد ممسنی با TF% (۳۵/۸۳۸۴) نامتقارن‌ترین کاریوتیپ را دارا هستند.

با توجه به‌این‌که جمعیت‌های بررسی شده TF% متغیر بین ۳۵/۸۳۸۴ و ۳۸/۷۴۸۲ را دارا هستند و تعداد کروموزوم‌های متاسانتریک بین ۶ و ۱۱ از کل ۱۷ جفت کروموزوم متغیر است و هم‌چنین با توجه به نسبت کل بازوهای بلند به کل بازوهای کوتاه بین ارقام ۱/۵۹ و ۱/۷۰تغییر می‌کند می‌توان نتیجه گرفت کروموزوم‌ها در حد فاصل متاسانتریک و ساب متاسانتریک قرار می‌گیرند؛ بدین مفهوم که محل سانترومر در کروموزوم‌ها کمابیش میانی است و می‌توان نتیجه‌گیری نمود که گیاه ماریتیغال یک گیاه کمتر تحول یافته با کاریوتیپ متقارن می‌باشد.

از طرفی با مقایسه نسبت کل بازوهای بلند به بازوهای کوتاه که در جمعیت‌های مغان، فریدون کنار و نورآباد ممسنی به ترتیب دارای ارقام ۱/۶۴، ۱/۵۹ و ۱/۷۰می‌باشد، می‌توان به تفاوت فرمول کاریوتیپی، شاخص TF% و نامتقارن بودن جمعیت نورآباد نسبت به دو جمعیت قبلی پی برد.

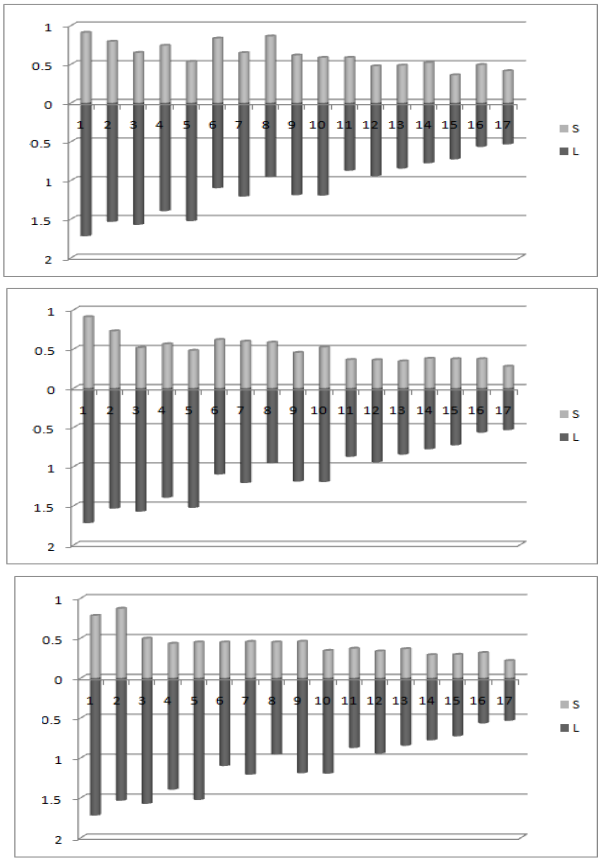
هم‌چنین از آن‌جا که در نهاندانگان کاریوتیپ‌های نامتقارن از نظر تکاملی پیشرفته‌ترند با مقایسه جمعیت‌های مورد آزمایش، با توجه به این‌که جمعیت نورآباد ممسنی نامتقارن‌ترین کاریوتیپ را داراست می‌توان نتیجه گرفت که دارای درجه تکاملی بیش‌تری نسبت به دو جمعیت دیگر می‌باشد.

شکل۱- تصویر میکروسکوپی از متافاز گونه ماریتیغال جمعیت مغان



شکل ۲- تصویر میکروسکوپی از متافاز گونه ماریتیغال جمعیت فریدون کنار

شکل۳- تصویر میکروسکوپی از متافاز گونه ماریتیغال جمعیت نورآباد ممسنی



شکل ۴- مقایسه ایدیوگرام جمعیت های گونه *Silybum marianum* به ترتیب (جمعیت مغان، جمعیت فریدون کنار، جمعیت نورآباد ممسنی)

[Downloaded from ncmbjpiau.ir on 2026-06-25]

[DOR: 20.1001.1.22285458.1396.7.27.6.8]

نتیجه‌گیری

۱- بر اساس شمارش کروموزومی توسط محققین قبلی و هم-چنین نتایج این تحقیق مشخص شد که جمعیت‌های مورد مطالعه این گونه دارای ۳۴ کروموزوم می‌باشد.

۲- جمعیت‌های مورد مطالعه این گونه همه دیپلوئید و عدد پایه کروموزومی۱۷ =X را دارا می‌باشد.

۳- با توجه به شکل کروموزوم و موقعیت سانترومر و پارامتر TF% می توان نتیجه‌گیری نمود که گیاه ماریتیغال یک گیاه کم‌تر تحول یافته با کاریوتیپ متقارن می‌باشد.

۴ ـ از نظر تکاملی جمعیت نورآباد ممسنی نسبت به دو جمعیت دیگر متکامل تر می‌باشد.

۵ ـ جمعیت‌های مورد مطالعه با توجه به نتایج این تحقیق متعلق به یک گونه می‌باشند و تحول و جدایی جمعیت‌های گونه مشاهده نمی‌گردد.

۶- مقایسه مشخصات کروموزومی جمعیت‌های مورد مطالعه در جدول ۲ نشان داده شده است.

۷- مقایسه ایدیوگرام جمعیت‌های مورد مطالعه در شکل ۴ نشان داده شده است.

سپاسگزاری

از تمامی همکاران محترم گروه زیست شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر به‌خصوص مسئولین آزمایشگاه‌های زیست شناسی تشکر و قدردانی می‌نمایم.

[Downloaded from ncmbjpiau.ir on 2026-06-25]

[DOR: 20.1001.1.22285458.1396.7.27.6.8]

منابع

۱. ابدال مشهدی، ع. فتحی، ق. ۱۳۸۱. بررسی اثر سطوح مختلف تراکم بر عملکرد و میزان روغن و از گیاه دارویی ماریتیغال (*Silybum marianum*) در شرایط آب و هوایی اهواز. مجله پژوهش و سازندگی، شماره ۵۴. ص ۱۴ تا ۱۸

۲. امید بیگی، ر، ۱۳۷۷، بررسی تولید سیلیمارین و سیلی بین در گیاه دارویی ماریتیغال با کشت بذر زراعی و وحشی آن. مجله علوم کشاورزی ایران، جلد ۲۹، شماره ۲، صفحه ۴۱۳ الی ۴۲۰

۳. زرگری، ع. ۱۳۷۲. گیاهان دارویی، جلد سوم چاپ پنجم، انتشارات دانشگاه تهران

۴. مقدم، م. محمد شوطی، ا. آقایی سربزه، م. ۱۳۷۳، آشنایی با روشهای آماری چند متغیره. انتشارات پیشتاز علم تبریز

۵. میرزایی ندوشن، ح. مهرپور، ش. رضایی، م. ورشوند، س. ۱۳۸۱، مطالعات مقدماتی کاریوتیپ جمعیت هایی از گونه *Aloe litoralis* . تحقیقات ژنتیک و اصلاح گیاهان مرتعی و جنگل ایران، شماره ۹، صفحه ۴۹ تا ۷۳

6. Asghari-Zakaria, R., Kazemi, H., Aghayev, Y.M., Valizadeh, M. and Moghaddam, M., 2002.Karyotype and C-banding patterns of mitotic chromosomes in Henrardia persica (Boiss.) C.E. Hubb. Caryologia 55(4): 289-293.

7. John,C.K.1989;cytological studies in the genus alsicarpus. Neck. Phd Thesis. Poona university India.

8.Jane,M. caban,M. and kathi,J. Kemper,M.D.2000. Milkthistle (*Silybum marianum*). Revised February 16.1-
24 Longwood Herbal Task Force

9. Kamel, E.A., 2004. Cytotaxonomical investigations of the Egyptian Compositae (Asteraceae): I-Cardueae and Cichorieae. Compositae Newslett. 41: 9-28.

10. Sharma B, Kumar P, In vitro antifungal potency of some plant extracts against Fusarium oxysporum, Int, J. Green pharm, 2009, 3; 63-65

11. Soto C, Pérez J, García V, Uría E, Vadillo M, Raya L"Effect of silymarin on kidneys of rats suffering from alloxan-induced diabetes mellitus." Phytomedicine. 2010 Dec 1;17(14):1090-4

[Downloaded from ncmbjpiau.ir on 2026-06-25]

[DOR: 20.1001.1.22285458.1396.7.27.6.8]