



تایید اعضای هیأت داوران حاضر در جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد

اعضای هیأت داوران نسخه ی نهائی پایان نامه خاتم معصومه حسینی تحت عنوان بررسی نسوع ژنتیکی گیاه دارویی سامیران کبیر با استفاده از نشانگر مولکولی ISSR را از نظر فرم و محتوی بررسی نموده و پذیرش آن را برای تکمیل درجه کارشناسی ارشد پیشنهاد می کنند.

اعضای هیأت داوران	نام و نام خانوادگی	رتبه ی علمی	اعضاء
۱- استاد راعنما	دکتر عسریا بابائی	استادیار	
۲- استاد مشاور	دکتر کبری مسلم خانی	استادیار	
۳- نماینده شورای تحصیلات تکمیلی	دکتر سجاد رشیدی منفرد	استادیار	
۴- اساتید ناصر: ۱- داخلی	دکتر سجاد رشیدی منفرد	استادیار	
۲- خارجی	دکتر امیر محمد ناجی	دانشیار	

آیین‌نامه حق مالکیت مادی و معنوی در مورد نتایج پژوهشهای علمی دانشگاه

توییت مدرس

مقدمه: با عنایت به سیاست‌های پژوهشی و فناوری دانشگاه در راستای تحقق عدالت و کرامت اساتید که لازمه شکرگزاری علمی و فنی است و رعایت حقوق مادی و معنوی دانشگاه و پژوهشگران، لازم است اعضای هیأت علمی، دانشجویان، دانش‌آموختگان و دیگر همکاران ضریح، در مورد نتایج پژوهشهای علمی که تحت عنوان این آیین‌نامه، رساله و طرحهای تحقیقاتی به مضافی دانشگاه انجام شده است، موارد زیر را رعایت نمایند:

ماده ۱- حق نشر و تکثیر پایان‌نامه، رساله و درآمدهای حاصل از آنها متعلق به دانشگاه می‌باشد ولی حقوق معنوی پدید آورندگان محفوظ خواهد بود.

ماده ۲- انتشار مقاله یا مقالات مستخرج از پایان‌نامه، رساله به صورت چاپ در نشریات علمی و یا ارائه در مجامع علمی باید به نام دانشگاه بوده و با تأیید استاد راهنمای اصلی، یکی از اساتید راهنما، مشاور و یا دانشجو مسئول مکاتبات مقاله باشد. ولی مسئولیت علمی مقاله مستخرج از پایان‌نامه و رساله به عهده اساتید راهنما و دانشجو می‌باشد.

تبصره: در مقالاتی که پس از دانش‌آموختگی بصورت ترکیبی از اطلاعات جدید و نتایج حاصل از پایان‌نامه، رساله نیز منتشر می‌شود نیز باید نام دانشگاه درج شود.

ماده ۳- انتشار کتاب، نرم‌افزار و یا آثار ویژه (تثیری هنری مانند فیلم، عکس، نقاشی و نمایشنامه) حاصل از نتایج پایان‌نامه، رساله و تمامی طرحهای تحقیقاتی کلیه واحدهای دانشگاه امر از دانشگاه است. مراکز تحقیقاتی، پژوهشکده‌ها، پارک علم و فناوری و دیگر واحدها باید با مجوز کتبی صادره از معاونت پژوهشی دانشگاه و براساس آئین‌نامه‌های مصوب انجام شود.

ماده ۴- ثبت اختراع و تدوین دانش فنی و یا ارائه یافته‌ها در جشنواره‌های ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی که حاصل نتایج مستخرج از پایان‌نامه، رساله و تمامی طرحهای تحقیقاتی دانشگاه می‌باشد، باید با هماهنگی اساتید راهنما یا مجری طرح از طریق معاونت پژوهشی دانشگاه انجام گیرد.

ماده ۵- این آیین‌نامه در ۵ ماده و یک تبصره در تاریخ ۸۷/۴/۱ در شورای پژوهشی و در تاریخ ۸۷/۴/۲۳ در هیأت رئیسه دانشگاه به تأیید رسید و در جلسه مورخ ۸۷/۷/۱۵ شورای دانشگاه به تصویب رسیده و از تاریخ تصویب در شورای دانشگاه لازم‌الاجرا است.

اعضای هیأت معنوی حجتی
۹۶۶۶۴



بسمه تعالی

آیین نامه چاپ پایان نامه (رساله) های دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان نامه (رساله) های تحصیلی دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس، مبین بخشی از فعالیتهای علمی-پژوهشی دانشگاه است بنابراین به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه، دانش آموختگان این دانشگاه نسبت به رعایت موارد ذیل متعهد می شوند:

ماده ۱ در صورت اقدام به چاپ پایان نامه (رساله)ی خود، مراتب را قبلاً به طور کتبی به دفتر نشر آثار علمی دانشگاه اطلاع دهد.

ماده ۲ در صفحه سوم کتاب (پس از برگ شناسنامه)، عبارت ذیل را چاپ کند:

* کتاب حاضر، حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد نگارنده در رشته بیوتکنولوژی کشاورزی است که در سال ۱۳۹۲ در دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس به راهنمایی جناب آقای دکتر علیرضا بابائی، مشاوره سرکز خانم کبری مسلمخانی از آن دفاع شده است"

ماده ۳ به منظور جبران بخشی از هزینه های انتشارات دانشگاه، تعداد یک درصد شمارگان کتاب (در هر نوبت چاپ) را به دفتر نشر آثار علمی دانشگاه اهدا کند. دانشگاه می تواند مازاد نیاز خود را به نفع مرکز نشر در معرض فروش قرار دهد.

ماده ۴ در صورت عدم رعایت ماده ۳، ۵۰٪ بهی شمارگان چاپ شده را به عنوان خسارت به دانشگاه تربیت مدرس، تأدیه کند.

ماده ۵ دانشجو تعهد و قبول می کند در صورت خودداری از پرداخت بهای خسارت، دانشگاه می تواند خسارت مذکور را از طریق مراجع قضایی مطالبه و وصول کند، به علاوه به دانشگاه حق می دهد به منظور استیفای حقوق خود، از طریق دادگاه، معدل وجه مذکور در ماده ۴ را از محل توقیف کتابهای عرضه شده نگارنده برای فروش، تأمین نماید.

ماده ۶ اینجانب معصومه دانشجوی رشته بیوتکنولوژی منقطع کارشناسی ارشد تعهد فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده، به آن ملتزم می شوم.

نام و نام خانوادگی: معصومه حسینی

تاریخ و امضاء: ۹۲،۶،۲۴



دانشکده کشاورزی - گروه بیوتکنولوژی

عنوان: بررسی تنوع ژنتیکی گیاه دارویی مامیران کبیر با استفاده از نشانگر ISSR در ایران

استاد راهنما: دکتر علیرضا بابائی

استاد مشاور: کبری مسلمخانی

تهیه و نگارش: معصومه حسنی

اردیبهشت 1392

سرم رانه ظلم می تواند خم کند، نه مرگ، نه ترس
سرم فقط برای بوسیدن دست های پدر و مادرم خم می شود
تقدیم بابوسه بردستان پدر بزرگوارم:

به او که نمی دانم از بزرگی اش بگویم یا مهربانی و گذشتش و.....

پدرم راه زندگی و دنیوشی، همیشگی

و بوسه بر پای مادرم، به مادر عزیزتر از جانم:

مادرم، اسطوره صبر و محبت و شمع فروزان زندگیم

که وجودم همه برایش رنج بود و وجودش برایم همه مهر

خدایانه میتوانم موباشان را که در راه عزت من سفید شد، سیاه کنم و نه برای دستهای پینه بسته شان که شمره تلاش برای افتخار من
است، مرهمی دارم. پس توفیقم ده که هر لحظه سگر گزارشان باشم و ثانیه های عمرم را در عصای دست بودنشان بگذرانم

تقدیم به خانواده مهربان و دوست داشتنی ام،

و دوستان عزیزم

که در موفقیت من سهم هستند

سپاس و قدر دانی

اکنون که به یاری خداوند متعال مراحل نگارش پایان نامه را پشت سر گذاشتم بر خود واجب می دانم که از تمامی عزیزانی که در طول این مسیر مرا یاری نمودند، کمال تشکر قدر دانی را داشته باشم. صمیمانه ترین مراتب تقدیر و تشکر را از زحمات استاد گرامی جناب آقای دکتر بابائی دارم که همواره با صبر، حوصله، گشاده رویی و دقت، در کمال تواضع و فروتنی دانش و تجربه خویش را در اختیار اینجانب قرار دادند.

از استاد محترم مشاور سرکار خانم دکتر مسلمخانی که دانش، تعهد و تجربه آنان به همراه حمایت های بی دریغشان همواره حلال مشکلات اینجانب بود، کمال تشکر را دارم.

از اساتید داور جناب آقای دکتر رشیدی منفرد و جناب آقای دکتر ناجی که با راهنمایی های دلسوزانه و کارشناسانه خود تلاش نمودند تا پژوهش حاضر به نتیجه مطلوب برسد، کمال تشکر و قدر دانی را دارم.

از مسئول آزمایشگاه گروه باغبانی جناب آقای مهندس توکلی، مسئول آزمایشگاه بیوتکنولوژی سرکار خانم آزموده و مسئول آزمایشگاه اصلاح نباتات جناب آقای مهندس ایری و همچنین از جناب آقای معرفت اسماعیلزاده که در جهت انجام این پژوهش با اینجانب همکاری لازم را داشتند، تشکر فراوان دارم.

از دوستان عزیزم جناب آقای عسگری، جناب آقای صلاحلو، سرکار خانم نصیری و سرکار خانم فرامرزی که با کمک های دلسوزانه شان در کسب نتایج این پژوهش، اینجانب را یاری نمودند، تشکر فراوان می نمایم.

از اعضای خانواده ام که با حمایت های بی دریغ خود همواره در کنار من بودند، کمال تشکر و قدر دانی را دارم.

از تمامی دوستان، هم اتاقی ها و هم آزمایشگاهی های عزیزم که حضورشان مایه آرامش و دلگرمی من بود تشکر می نمایم.

در پایان سلامتی، شادکامی و توفیق یکایک این عزیزان را در مراحل مختلف زندگی از خداوند متعال خواهانم.

چکیده

گیاه مامیران (*Chelidonium majus. L*) یکی از ذخایر مهم دارویی در دنیا محسوب می‌شود. از آنجایی که تنوع ژنتیکی این گیاه در مطالعات جهانی بررسی نشده، لذا در تحقیق حاضر تنوع ژنتیکی 14 اکوتیپ مامیران کبیر با استفاده از نشانگرهای مولکولی ISSR مورد بررسی قرار گرفت. آغازگر (CT)8RG بیشترین میزان باند (20) و آغازگر (CA)8G بیشترین چندشکلی (92/8) را در بین آغازگرها تولید کرد و آغازگرهای (AC)8YT و (GA)8C کمترین میزان چند شکلی (54/5 درصد) را داشتند. در نهایت 158 مکان باندهی توسط آغازگرهای ISSR تکثیر شدند که 130 مکان از آنها چند شکلی نشان دادند. برای ارزیابی شباهت ژنتیکی میان نمونه‌ها از تجزیه خوشه‌ای با استفاده از ماتریس تشابه جاکارد با روش UPGMA استفاده گردید. تجزیه خوشه‌ای داده‌های مولکولی، نمونه‌ها را در 7 شاخه، دسته‌بندی کرد. نتایج گروه‌بندی تجزیه کلاستر تا حد زیادی عدم ارتباط بین تنوع مولکولی و تنوع جغرافیایی را نشان می‌دهد و به نظر می‌رسد این امکان وجود دارد که یک نمونه از یک منطقه جغرافیایی به منطقه دیگر مهاجرت کرده باشد و از منشاء اولیه خود فاصله گرفته باشد. کمترین شباهت ژنتیکی 0/16 بین دو نمونه مامیران شیرگاه (C16) و سیاه کلاه (C30) و بیشترین شباهت ژنتیکی 0/85 بین نمونه‌های جهانزار (C1) و (C2) دیده شد. نتایج حاصل از جدول واریانس مولکولی، میزان تنوع بین جمعیت و درون جمعیت را برای نشانگر ISSR، به ترتیب 9٪ و 91٪ نشان داد. نتایج این پژوهش نشان داد که نشانگرهای ISSR به-طور مؤثری می‌توانند برای مطالعه تنوع ژنتیکی توده‌های مامیران کبیر استفاده شوند.

کلمات کلیدی

Chelidonium majus، نشانگر ISSR، تنوع ژنتیکی، تنوع جغرافیایی

1	فصل 1- مقدمه
3	1-1- تیره خشخاش (Papaveraceae) تعریف و شناسایی
5	1-1-1- <i>Chelidonium majus</i> (مامیران کبیر)
5	1-1-2- ویژگی‌های گیاهشناسی
6	1-1-3- انتشار جغرافیایی
6	1-1-4- ترکیبات موجود در <i>chelidonium majus</i>
6	1-4-1-1- نوع بنزیل ایزو کوئینولین
6	1-4-1-2- سایر مواد دیگر
7	1-5- اهمیت اقتصادی
7	1-6- موارد مصرف
8	2-1- اهداف تحقیق
11	2- اهمیت تنوع ژنتیکی
12	2-1- تنوع فیتوشیمیایی و ژنتیکی
12	2-1-1- تنوع ژنتیکی مثبت و تنوع فیتوشیمیایی منفی
13	2-1-2- تنوع فیتوشیمیایی مثبت و تنوع ژنتیکی منفی
13	2-1-3- تنوع ژنتیکی و تنوع فیتوشیمیایی مثبت
14	2-1-4- تنوع ژنتیکی و فیتوشیمیایی منفی
15	2-2- کاربردهای بررسی تنوع ژنتیکی در گیاهان
15	2-2-1- روش‌های ارزیابی تنوع ژنتیکی
17	2-2-1-1- نشانگرهای مورفولوژیکی
18	2-2-1-2- نشانگرهای سیتوژنتیکی
18	2-2-1-3- نشانگرهای مولکولی
18	2-2-1-4- انواع نشانگرهای مولکولی
19	2-2-1-5- نشانگرهای پروتئینی
19	2-2-1-6- نشانگرهای DNA
20	2-2-1-7- SSR
21	2-2-1-8- ISSR
23	2-3- مطالعات انجام شده بر روی مامیران
26	2-4- تحقیقات انجام شده با استفاده از نشانگر ISSR بر روی گیاهان دیگر
30	2-5- تحقیقات انجام شده بر روی خانواده خشخاش
34	فصل 3-
34	3-1- مواد گیاهی جهت بررسی تنوع ژنتیکی
36	3-2- استخراج DNA ژنومی

- 3-3- تعیین کمیت و کیفیت DNA..... 38
- 4-3- واکنش زنجیره‌های پلیمرز (PCR)..... 39
- 1-4-3- بهینه‌سازی شرایط واکنش PCR و انجام واکنش..... 37
- 1-1-4-3- DNA الگو، نوکلئوتید و کلرید منیزیم..... 37
- 2-1-4-3- آغازگر..... 37
- 2-4-3- برنامه واکنش زنجیره‌های پلیمرز برای آغازگرهای ISSR..... 41
- 5-3- الکتروفورز..... 41
- 1-5-3- الکتروفورز اولیه محصول واکنش PCR..... 41
- 1-5-3- الکتروفورز نهایی محصول آغازگرهای ISSR..... 41
- 6-3- تجزیه و تحلیل داده‌ها..... 42
- 1-6-3- امتیازبندی باندهای حاصل از داده‌های مولکولی..... 42
- 2-6-3- روش‌های آماری برای تجزیه و تحلیل تنوع ژنتیکی..... 41
- 1-2-6-3- تجزیه واریانس مولکولی AMOVA..... 44
- 3-6-3- نرم افزارهای مورد استفاده برای تجزیه و تحلیل داده‌ها..... 44
- فصل 4-45**.....
- 1-4-1- نتایج حاصل از بررسی تنوع ژنتیک..... 45
- 1-1-4-1- تجزیه مولکولی ژنوتیپ‌ها با استفاده از نشانگر ISSR..... 45
- 2-1-4-1- نتایج حاصل از برخی از آغازگرهای ISSR..... 45
- 1-2-1-4-1- آغازگر (CA)8G..... 45
- 2-2-1-4-1- آغازگر (CT)8RG..... 45
- 3-2-1-4-1- آغازگر (TCC)5RY..... 48
- 4-2-1-4-1- آغازگر (AC)8YT..... 48
- 5-2-1-4-1- آغازگر (AG)8C..... 49
- 3-1-4-1- مقایسه قطعات تولید شده توسط نشانگر ISSR..... 50
- 4-1-4-1- تعداد قطعات DNA تکثیر شده چند شکل..... 51
- 5-1-4-1- محاسبه مقادیر محتوای اطلاعات چندشکلی و شاخص نشانگری..... 53
- 6-1-4-1- بررسی ماتریس تشابه براساس ضرایب تشابه جاکارد و دایس..... 53
- 7-1-4-1- تعیین رابطه ژنتیکی افراد..... 54
- 8-1-4-1- تجزیه واریانس مولکولی توده‌های مامیران با استفاده از نشانگر ISSR..... 56
- 9-1-4-1- تجزیه به مختصات اصلی..... 58
- 2-4-2- بحث..... 60

- 4-2- نتیجه گیری کلی.....63
- 4-3- پیشنهادات.....64
- منابع.....65
- شکل 2-1 تکثیر قطعات تکراری ساده داخلی با استفاده از پرایمرهای قلاب شده در انتهای 5' و 3' برای توالی تکراری CA.....22
- شکل 3-1- نقشه جغرافیایی اکوتیپ‌های مامیران کبیر.....33
- شکل 4-1- الگوی بانندی ISSR با استفاده از آغازگر (CA)8G بر روی ژل آگارز 2٪.....45
- شکل 4-2- الگوی بانندی ISSR با استفاده از آغازگر (CA)8G بر روی ژل آگارز 2٪.....45
- شکل 4-3- الگوی بانندی ISSR با استفاده از آغازگر (CT)8RG بر روی ژل آگارز 2٪.....46
- شکل 4-4- الگوی بانندی ISSR با استفاده از آغازگر (CT)8RG بر روی ژل آگارز 2٪.....46
- شکل 4-5- الگوی بانندی ISSR با استفاده از آغازگر (TCC)5RY بر روی ژل آگارز 2٪.....47
- شکل 4-6- الگوی بانندی ISSR با استفاده از آغازگر (TCC)5RY بر روی ژل آگارز 2٪.....47
- شکل 4-7- الگوی بانندی ISSR با استفاده از آغازگر (AC)8YT بر روی ژل آگارز 2٪.....48
- شکل 4-8- الگوی بانندی ISSR با استفاده از آغازگر (AC)8YT بر روی ژل آگارز 2٪.....48
- شکل 4-9- الگوی بانندی ISSR با استفاده از آغازگر (AG)8T بر روی ژل آگارز 2٪.....49
- شکل 4-10- الگوی بانندی ISSR با استفاده از آغازگر (AG)8T بر روی ژل آگارز 2٪.....49
- شکل 4-11- تعداد قطعات DNA تکثیر شده توسط 12 آغازگر ISSR.....51
- شکل 4-12- تعداد کل مکان و تعداد مکان‌های چند شکل تولید شده توسط 12 آغازگر ISSR.....52
- شکل 4-13- درصد چند شکلی تولید شده توسط 12 آغازگر.....52
- شکل 4-15- دندروگرام ترسیم شده حاصل از نشانگرهای ISSR با استفاده از ماتریس تشابه جاکارد برای 14 اکوتیپ مامیران کبیر.....55

شکل 4-16- توزیع تنوع ژنتیک درون و بین توده‌های مختلف مامیران کبیر.....57

شکل 4-17- پلات دوبعدی و سه بعدی حاصل از تجزیه به مختصات اصلی به روش ماتریس تشابه جاکارد....59

جدول شماره 1-1- خصوصیات خانواده خشخاش.....4

جدول 3-1- مشخصات اکوتیپ‌های جمع‌آوری شده گونه‌های *C. majus* در استان‌های شمالی کشور به منظور بررسی تنوع ژنتیکی.....34

جدول شماره 3-2- مواد مورد نیاز برای تهیه بافر CTAB.....38

جدول 3-3- غلظت‌های مورد استفاده در واکنش 25 میکرولیتری PCR مربوط به نمونه‌های گیاهی مامیران کبیر.....39

جدول 3-4- مشخصات آغازگرهای ISSR مورد استفاده در بررسی تنوع ژنوم گیاه مامیران کبیر.....40

جدول 4-1- خلاصه نتایج تنوع ژنتیکی اکوتیپ‌های مامیران توسط آغازگرهای ISSR.....51

جدول 4-2- محاسبه مقادیر محتوای اطلاعات چند شکلی (PIC) و شاخص نشانگری (MI) برای 12 نشانگر ISSR.....54

جدول 4-3- تجزیه واریانس مولکولی توده‌های مامیران کبیر با استفاده از نشانگر ISSR.....57

جدول 4-4- درصد تنوع ژنتیکی درون استان‌های مختلف مربوط به پراکنش مامیران کبیر.....57

جدول 4-5- درصد تنوع ژنتیکی درون اکوتیپ‌های مختلف مامیران کبیر.....58

فصل اول: مقدمه و کلیات

استفاده از گیاهان دارویی برای درمان بیماری‌ها از گذشته‌های دور مورد توجه بشر بوده است. با این حال هنوز بیشتر گونه‌های گیاهی بررسی نشده و ناشناخته مانده‌اند. از 350000 گونه گیاهی که تا کنون شناخته شده، تنها حدود 10000 گونه از لحاظ دارویی بررسی شده‌اند.

بر طبق یک توافق بین‌المللی و بنا به دلایل زیست محیطی و بهداشتی، از سال 2000 به بعد استفاده از اسانس‌ها و رنگ‌های مصنوعی و شیمیایی در مواد غذایی، آرایشی و دارویی ممنوع می‌باشد و باید از اسانس‌های طبیعی استفاده کرد. این اسانس‌ها از گیاهان دارویی و صنعتی تولید می‌شوند، بنابراین استخراج و بهره‌برداری بهینه از این گیاهان باید با برنامه‌ریزی مناسب صورت گیرد.

دسترسی آسان به رویشگاه‌های گیاهان دارویی، نبود دانش کافی در مورد میزان و روش‌های برداشت پایدار از گیاهان دارویی، وجود بازار تجارت پرسود و نبود خط مشی‌های قانونی از جمله عوامل مؤثر در بهره‌برداری بی‌رویه از گونه‌های دارویی و کاهش تنوع ژنتیکی آنها است، از این رو کشت زراعی آنها امری ضروری به نظر می‌رسد. قبل از آنکه بهره‌برداری بی‌رویه باعث انقراض یک گونه خاص شود، خود کشت و اهلی کردن گونه‌های وحشی با هدف انتخاب گروه خاصی از گونه‌ها با عملکرد بالاتر، باعث زوال تنوع ژنتیکی گونه‌های کشت شده می‌شود. استفاده از گیاهان دارویی به عنوان محصولات فرعی مرتع، در ایران دارای سابقه‌ای بسیار طولانی است و تعیین ویژگی‌های ژنتیکی، فیزیولوژیکی و اکولوژیکی این گیاهان به منظور بهره‌برداری پایدار و اقتصادی همراه با حفظ تنوع موجود در عرصه‌های طبیعی مراتع ایران بسیار حائز اهمیت می‌باشد تا از انقراض گونه‌های منحصر به فرد و متفاوت از لحاظ ژنتیکی جلوگیری به عمل آید.

ایران به دلیل وسعت زیاد و مناطق مختلف آب‌وهوایی دارای پوشش گیاهی متنوعی است، بنابراین لازم است پوشش گیاهی مناطق مختلف شناسایی شود تا بتوان شرایط آب‌وهوایی و جغرافیایی مناسب برای کاشت گونه‌های برتر از نظر دارویی را فراهم کرد. استفاده صحیح از گیاهان دارویی نیاز به اطلاعات دقیق علمی و شناخت ترکیب‌های شیمیایی موجود در آنهاست. در کشور ما گیاهان دارویی به صورت سنتی

مصرف فراوانی دارد. کاربرد آنها در بررسی روابط بین گونه‌ای نزدیک و همچنین تنوعات درون گونه‌ای حایز اهمیت است.

سرزمین ایران به عنوان رویشگاهی با شرایط مناسب برای گونه‌های مختلف گیاهان تیره خشخاش می‌باشد. نمونه‌های بومی این گیاهان دارای محتوای آکالوئیدی مهم و متنوع با مقادیر قابل ملاحظه می‌باشند و در برخی موارد آکالوئید جدیدی برای نخستین بار در یک گونه، جنس یا تیره یافت شده است (سیفی و همکاران، 1378). تفاوت‌های مشاهده شده در نوع و میزان آکالوئیدهای یک گونه نه تنها می‌تواند به دلیل عوامل اقلیمی و فصلی روی دهد بلکه ممکن است ناشی از وجود تفاوت‌های ژنتیکی در داخل جمعیت مورد نظر باشد. بنابراین می‌توان با انتخاب گیاه مناسب از نظر ژنتیکی و کشف اختلاف‌های نژادی جهت افزایش محتوای آکالوئیدها با حذف ترکیبات شیمیایی نامناسب اقدام نمود.

تیره خشخاش (Papaveraceae)

1-1- تعریف و شناسایی

گیاهانی یک‌ساله یا پایا هستند که عموماً علفی و به ندرت دارای اعضای چوبی یا به صورت درختچه‌اند. حدود 26 جنس و 700 گونه از آنها شناسایی گردیده است که عمدتاً در نواحی معتدل و تحت حاره نیم‌کره شمالی، می‌رویند. رویش گیاهان این تیره در نواحی حاره و نیم‌کره جنوبی نادر است. برخی از گونه‌های این تیره را به سبب گل‌های زیبا به عنوان گیاهان زینتی پرورش می‌دهند.

از میان تمامی جنس‌های تیره خشخاش تنها پنج جنس آن تا کنون در ایران دیده شده است که عبارتند از جنس‌های *Papaver*، رومریا (*Romeria*)، کلیدونیوم (*Chelidonium*)، گلوسیوم (*Glaucium*) و هیپه کوم (*Hypecoum*) در سیستان و بلوچستان (جدول 1-1).

جنس	ویژگی‌های گیاهشناسی	
پاپاور	<p>1. شیرابه شیری رنگ است که به ندرت پس از مجاورت با هوا زرد رنگ می‌شود.</p> <p>2. کلاله‌ها مستقیماً و بدون پایه به دیسک گسترده روی رأس تخمدان اتصال می‌یابند.</p> <p>3. میوه به صورت کپسول است و به وسیله سوراخ‌هایی درست در زیر کلاله باز می‌شود.</p>	
رومریا	<p>1. گلبرگ‌ها آبی- بنفش یا قرمز پررنگ هستند.</p> <p>2. میوه‌ها از بالا و به وسیله 2-4 (معمولاً 3) عدد دریچه یک سویه باز می‌شوند.</p> <p>3. کلاله دارای 3-4 شاخه انتهایی است.</p>	
گلوسیوم	<p>1. گل‌ها 3.5-9 سانتیمتر قطر دارند</p> <p>2. کپسول دو حجره ای است و از بالا باز میشود.</p>	<p>1. گلبرگ‌ها زرد تا نارنجی‌اند.</p> <p>2. میوه‌ها با دو دریچه یک سویه باز می‌شوند.</p>
کلیدونیوم	<p>1. گل‌ها 2-2.5 سانتیمتر قطر دارند.</p> <p>2. کپسول تک حجره‌ای است و از زیر باز می‌شود.</p> <p>3. گیاه در حاشیه رودها، سواحل، جاده‌ها روی پرچین‌ها، دیوارها و... می‌روید</p>	<p>یک سویه باز می‌شوند.</p> <p>3. کاسبرگ‌ها آزادند.</p> <p>4. برآمدگی منفصل در نهنج وجود ندارد.</p> <p>5. شیرابه نارنجی رنگ است.</p>

1-1-1 - *Chelidonium majus* (مامیران کبیر)

از لحاظ تاریخی، *Chelidonium majus* اولین بار در قرون وسطی مورد استفاده قرار گرفت. نام *Chelidon* در زبان یونانی به معنای پرستو است (این گیاه در زمان بازگشت پرستوها به گل می‌رود، به همین دلیل این نام انتخاب شد (Jan Corne *et al.*, 2011). *Chelidonium majus*. L متعلق به خانواده Papaveraceae است. این گیاه در میان مواد پوسیده و فاسد معمولی نیتروژن دار رشد می‌کند.

Chelidonium majus به نام‌های زیر شناخته شده است:

greater celandine (مامیران کبیر)

devil's milk (شیر شیطان)

rock poppy (خشخاش سنگی) (Jan Corne *et al.*, 2011)

تعداد کروموزوم: $2n=12$ (Butnru and Pavel, 2003)

1-2-1 - ویژگی‌های گیاه‌شناسی

گیاهی علفی، چندساله، با ارتفاع 30-80 سانتیمتر که در خاک‌های مرطوب، بر روی دیوارها، نقاط متروک، اماکن سایه‌دار، حاشیه جاده‌ها و نواحی مجاور آبارها می‌روید. دارای شیرابه زرد - نارنجی با بویی تند و سمی است. برگ‌ها: دندانه‌دار و اغلب دارای کرک می‌باشند.

ساقه‌ها: به ارتفاع تقریبی 0/5 متر، ایستاده، بسیار منشعب، شکننده، نرم و کرک‌دار است. گل‌ها: به رنگ زرد و مجتمع، به صورت چتر ساده‌اند و علاوه بر دو کاسبرگی که می‌افتند دارای چهار گلبرگ زرد رنگ می‌باشند (زرگری، 1368; John, 1978; James, 1989; Mabberley, 1990; Rickett, 1965).

1-1-3- انتشار جغرافیایی

این گیاه به طور گسترده‌ای در اروپا، آسیا، شمال آفریقا و شمال آمریکا یافت می‌شود (Jancorne *et al.*, 2011). میزان پراکنش آن در نقاط مختلف اروپایی چشم‌گیر است و انتشار جغرافیایی آن تا سوئد و فنلاند را در بر می‌گیرد. پراکندگی گیاه در شمال آسیا نیز دیده می‌شود (Mabberley, 1990). در زمینه بومی بودن آن در جزایر بریتانیا تردید وجود دارد. چنین عنوان گردیده است که مامیران در آخرین دوره بین یخبندان به بریتانیا راه یافته است. با این حال تصور عمومی بر آن است که این گیاه در قرون وسطی به منظوره استفاده دارویی به این مناطق آورده شده است (Rickett, 1965; Mabberley, 1990). پراکندگی گیاه در خاورمیانه محدود به ایران و ترکیه است، که محل رویش آن در ایران نواحی شمال و شمال شرقی کشور (گیلان، اطراف رشت، رودبار و ...) می‌باشد (Rickett 1965). تاکنون بیش از 20 نوع آلکالوئید مختلف از مامیران شناخته شده است.

1-1-4- ترکیبات موجود در *C. majus*

گروه‌های مختلفی از مولکول‌های شیمیایی در *C. majus* وجود دارند که عبارتند از:

1-1-4-1- بنزیل ایزو کوئینولین

اخیرا سه زیر مجموعه از آن معرفی شده است:

بنزوفنانتریدين: کلریترین، کلیدونین، سانگونارین، ایزوکلیدونین

پروتوبربرین‌ها: بربرین، کاپتیسین، دی‌هیدروکاپتیسین، استیلوپین

پروتوپین

1-1-4-2- سایر مواد دیگر

ساپونین، کاروتنوئیدها، اسپارتین و فلاونوئیدها

اسیدها: اسید کلیدونیک، مالیک، سیتریک، کافئیک (0.4٪) فرولیک (0.02٪)، P-کوماریک (0.06٪)، جنتیسیک و p-هیدروکسی بنزوئیک می‌باشد (Barente, 2007. Bertone, 1999).

1-1-5- اهمیت اقتصادی

در بلژیک و اسپانیا محصول ترکیبی *C. majus*، گونه *Thuja*، اسیداستیک، اسید لاکتیک و سالیسیلیک اسید برای درمان موضعی زگیل استفاده می‌شود. با توجه به قوانین مصوب در بلژیک در سال 1997، مامیران در لیست موادی قرار گرفت که می‌تواند در داروها و همچنین در مکمل‌های غذایی استفاده شود و حداکثر دوز آن تعیین شده است.

در کشورهای دیگری همچون بلغارستان، جمهوری چک، استونی، آلمان، مجارستان، لیتوانی، اسپانیا مصرف آن زیاد می‌باشد (Jancorne et al., 2011).

1-1-6- موارد مصرف

این محصول در بازار کشورهای مختلف از سال 1996 به عنوان محصول شفابخش ثبت شده است که از جمله موارد مصرف آن می‌توان درمان بیماری‌هایی همچون عفونت، اگزما و سرطان پوست، اثر درمانی بر روی پسوریازیس¹ خفیف یا متوسط، برای درمان موضعی هرپس سیمپلکس² عفونت اطراف دهان، مدر و جلوگیری از تشکیل سنگ کلیه، برای از بین بردن زگیل و میخچه را نام برد.

عصاره مامیران دارای فعالیت ضد میکروبی و ضد تومور و ضد ویروسی است. تبخال، فلج اطفال و همچنین چند نوع آدنووایروس دیگر را تحت تاثیر قرار می‌دهد و در درون بدن فعالیت ضد آنفولانزا دارد. آلکالوئید فوتوبربرین موجود در این گیاه مانع فعالیت RNA تومور می‌شود، علاوه بر این، در مدل‌های مختلف تجربی برای خواص ضد التهابی و ضد درد نیز معرفی شده است (Barente et al., 2007).

¹ psoriasis

² Herpes simplex