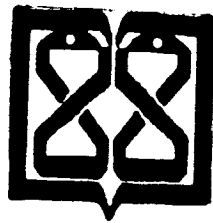
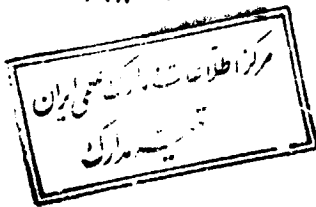


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

۳۱۷۷۲

۱۲۷۹ / ۱۲ / ۱۸



دانشگاه علوم پزشکی تهران
دانشکده داروسازی

۸۸۸۸

پایان نامه:

جهت دریافت درجه دکترا

موضوع:

جداسازی و شناسایی ترکیبات رنگی گلبرگهای گیاه گل جعفری
(*Tagetes erecta* L.)

استاد راهنما:

سرکار خانم دکتر نرگس یاسا

نگارش:

فاطمه محمدزاده پرجیکلائی

شماره پایان نامه: ۴۱۳۶

سال تحصیلی: ۱۳۷۸-۷۹

۳۱۷۷۲

«الهی!

دانی که نه به خود به این روزها!

و نه به کفایت فویش شمع هدایت می‌افروزه

از من چه آید؟

و از کرد من چه گشاید؟

طاعت من به توفیق تو،

فدمت من به هدایت تو،

توبه من به رعایت تو،

شکر من به انعام تو،

ذکر من به الهام تو،

همه تویی!

من که‌ام؟

اگر فضل تو نباشد،

من بر چه‌ام؟»

حاصل این تلاش را تقدیم می‌دارم به:

«مادر مهربانم:

به پاس عاطفهٔ سرشارش که روم را از تنهایی و نومیدی رهایی می‌بخشد و

گرمای امید بخشش که وجودم را لبریز می‌سازد».

«پدر عزیزم:

به پاس قلب بزرگی که فریاد رس است و سرگردانی و ترسم در پناهنش به

شجاعت می‌گراید».

«یگانه فواهرم «مژگان» و همسر مهربانش «علی»:

به پاس محبت بی‌دریغشان که هرگز فروکش نمی‌کند».

تقدیم به:

«پریناز عزیزه: به پاس تعبیر عظیمش از کلمه دوستی».

استاد ارجمند: سرکار خانم دکتر یاسا.

و به همه دوستانم در ورودی ۷۳.

با تشکر از مسئولین محترم آزمایشگاه مفردات پزشکی و کتابخانه دانشکده

داروسازی و آرزوی توفیق برای این عزیزان .

و با تشکر از خانم دکتر مسین زاده، خانم ملواچی، آقای دکتر امینی، آقای

مهندس عبدی، آقای دکتر جهانگیری و آقای دکتر دولت آبادی که ثبت

طیفهای این پایان نامه را تقبل فرمودند.

و

باتشکر از خانم دکتر قدوسی، خانم دکتر افگری، خانم دکتر شریفی فر،

خانم دکتر سعیدنیا و همه کسانی که مرا در انجام این کار یاری نمودند.

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

- ۲ خلاصه
- ۴ پیش نوشتار

بخش اول: مقدمه

فصل اول: گیاهشناسی

- ۷ ۱-۱-۱- معرفی گیاه
- ۸ ۲-۱-۱- طبقه بندی
- ۹ ۳-۱-۱- مشخصات تیره
- ۹ ۴-۱-۱- مشخصات جنس و گونه
- ۱۰ ۵-۱-۱- محل رویش
- ۱۰ ۶-۱-۱- ترکیبات شیمیایی
- ۱۱ ۷-۱-۱- خواص ترکیبات گیاه
- ۱۲ ۸-۱-۱- کاربرد در طب سنتی
- ۱۳ ۹-۱-۱- کاربرد صنعتی

فصل دوم: ترپنوئیدها

- ۱۵ ۱-۲-۱- کلیات ترپنوئیدها
- ۱۵ ۲-۲-۱- انواع ترپنوئیدها
- ۱۵ ۱-۲-۲-۱- همی ترپنوئیدها
- ۱۶ ۲-۲-۲-۱- مونوترپنوئیدها

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

۱۶	..... ۱-۲-۲-۳-سزکوئی ترپنوئیدها
۱۷	..... ۱-۲-۲-۴-دی ترپنوئیدها
۱۷	..... ۱-۲-۲-۵-سس ترترینها
۱۸	..... ۱-۲-۲-۶-عتری ترپنوئیدها
۱۹	..... ۱-۲-۲-۷-تتراترپنوئیدها
۲۰	..... ۱-۲-۲-۸-کاروتنوئیدها
۲۱	..... ۱-۲-۲-۹-نقش کاروتنوئیدها
۲۳	..... ۱-۲-۲-۱۰-کاربرد کاروتنوئیدها در صنایع
۲۴	..... ۱-۲-۲-۱۱-بیوسنتز ترپنوئیدها

فصل سوم: فلاونوئیدها

۲۶	..... ۱-۲-۱-کلیات فلاونوئیدها
۲۷	..... ۱-۲-۲-ساختار گروههای مهم فلاونوئیدی
۲۷	..... ۱-۲-۳-۱-آنتوسیانینها
۲۷	..... ۱-۲-۳-۲-فلاونها و فلاونولها
۲۸	..... ۱-۲-۳-۳-بی فلاونیلها
۲۹	..... ۱-۲-۳-۴-فلاونوئیدهای فرعی
۳۰	..... ۱-۳-۴-بیوسنتز فلاونوئیدها
۳۲	..... ۱-۳-۵-نقش فلاونوئیدها در طبیعت
۳۳	..... ۱-۳-۶-آثار فارماکولوژیک فلاونوئیدها

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

۳۴	..... ۱-۶-۳-۱ آثار ضددردی و ضدالتهابی
۳۴	..... ۲-۶-۳-۱ آثار قلبی عروقی
۳۵	..... ۳-۶-۳-۱ آثار ترمیم کننده زخم معده
۳۵	..... ۴-۶-۳-۱ آثار ضد ویروسی و ضد پروتوزئا
۳۶	..... ۵-۶-۳-۱ سایر آثار
۳۷	..... ۷-۳-۱ کاربرد بالینی

بخش دوم: بخش تجربی

۳۹	..... ۱-۲-مواد و وسایل
۳۹	..... ۲-۲-جمع آوری و خشک کردن گیاه
۳۹	..... ۳-۲-جداسازی مواد
۴۰	..... ۱-۳-۲-جداسازی لوتئین
۴۲	..... ۲-۳-۲-ستون کروماتوگرافی: جهت جداسازی سایر مواد
۴۳	..... ۱-۲-۳-۲-بررسی کلی فرکشنها
۴۷	..... ۳-۳-۲-جداسازی فلاونوئیدها
۴۹	..... ۱-۳-۳-۲-شناسایی فلاونوئیدها
۵۱	..... ۴-۲-نتایج
۵۱	..... ۱-۴-۲-نتایج لوتئین
۵۱	..... ۲-۴-۲-نتایج جسم B ₃
۵۳	..... ۳-۴-۲-نتایج فلاونوئیدها

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

۵۴	۴-۴-۲- نتایج جسم A_1
۵۶	۵-۲- بحث و بررسی
۵۶	۱-۵-۲- بررسی لوتئین
۵۷	۲-۵-۲- بررسی جسم B_3
۶۱	۲-۵-۲- بررسی فلاونوئیدها
	- پیوستها
۶۹	- خلاصه انگلیسی
۷۰	- منابع

پیوستها:

پیوست ۱-الف) طیف UV لوتئین

پیوست ۱-ب) طیف UV لوتئین استاندارد (۷۷).

پیوست ۲: طیف مادون قرمز لوتئین

پیوست ۳: طیف جرمی لوتئین

پیوست ۴:الف) طیف $^1\text{HNMR}$ لوتئین

پیوست ۴:ب) طیف $^1\text{HNMR}$ بسط یافته لوتئین (σ 0.8-2.8)

پیوست ۴:ج) طیف $^1\text{HNMR}$ بسط یافته لوتئین (σ 3.3-6.7)

پیوست ۵: طیف جرمی مخلوط بتا - سیتوسترول و استیگماسترول

پیوست ۶:الف) طیف $^1\text{HNMR}$ مخلوط بتا - سیتوسترول و استیگماسترول

پیوست ۶:ب) طیف $^1\text{HNMR}$ بسط یافته مخلوط بتاسیتوسترول و استیگماسترول

(σ 0.7-2.3)

پیوست ۷:الف) طیف ماوراء بنفش جسم I در: ۱-متانل

۲-آلومینیوم کلراید

۳-آلومینیوم کلراید + اسیدکلریدریک

پیوست ۷:ب) طیف ماوراء بنفش جسم I در: ۴-سدیم متیلات

۴'-سدیم متیلات بعد از ۵ دقیقه

۵-سدیم استات

پیوست ۷:ج) طیف ماوراء بنفش جسم I در: ۵'-سدیم استات بعد از ۱۰ دقیقه

۶-سدیم استات + اسیدبوریک

پیوست ۸: طیف $^1\text{HNMR}$ جسم I

پیوست ۹:الف) طیف ماوراء بنفش جسم II در ۱-متانل

۲-آلومینیوم کلراید

۳-آلومینیوم کلراید + اسیدکلریدریک

پیوست ۹: ب) طیف ماوراء بنفش جسم II در: ۴- سدیم متوکساید

۴'- سدیم متوکساید بعد از ۵ دقیقه

۵- سدیم استات

پیوست ۹: ج) طیف ماوراء بنفش جسم II در: ۵'- سدیم استات بعد از ۱۰ دقیقه

۶- سدیم استات + اسیدبوریک

پیوست ۱۰: الف) طیف $^1\text{HNMR}$ (400 MHz) جسم II

پیوست ۱۰: ب) طیف $^1\text{HNMR}$ (400 MHz) بسط یافته جسم II (σ 6.2-8, σ 3.72-3.82)

پیوست ۱۱: طیف $^1\text{HNMR}$ (80 MHz) جسم II

پیوست ۱۲: طیف فلورسانس جسم A_1

پیوست ۱۳: طیف سنجی ماوراء بنفش جسم A_1

پیوست ۱۴: طیف مادون قرمز جسم A_1

پیوست ۱۵: طیف گرمی جسم A_1

خلاصه

کاروتنوئیدها یکی از مهمترین گروههای ترکیبات رنگی طبیعی را تشکیل می‌دهند و در تمام خانواده سبزیجات و نیز در دنیای حیوانات یافت می‌شوند. عصاره‌های کاروتنوئیدی مختلف امروزه در صنایع غذایی برای رنگین کردن غذاها و غذاهای حیوانی بکار می‌روند. رنگهای طبیعی برای مصرف کنندگان قابل قبول‌تر هستند زیرا همیشه در غذاهای طبیعی وجود دارند و به آسانی متابولیزه می‌شوند بعلاوه متابولیت‌های آنها برای سلامتی بشر مفید می‌باشند.

کاروتنوئیدهای هیدروکربنی فعالیت پیش‌تاز ویتامین آرا دارند و کاروتنوئیدهای اکسیژندار (گزانتوفیل‌ها) امکان ابتلا به سرطان را کاهش می‌دهند. قابل دسترس بودن کاروتنوئیدهای سنتتیک مصرف کاروتنوئیدهای طبیعی را بعنوان رنگ مواد غذایی کاهش داده است اگرچه هنوز رنگ‌های طبیعی بعنوان رنگهای اختصاصی مصرف دارند.

گل جعفری گیاه بومی مملکت ما نیست ولی بعنوان گیاه زینتی درباغچه‌ها و پارک‌ها کاشته می‌شود. گل‌های این گیاه معمولی‌ترین منبع گزانتوفیل‌ها بوده، لوتئین موجود در آن بصورت استریفیه با اسیدهای پالمیتیک - استئاریک و میریستیک می‌باشد.

این تحقیق به جداسازی و شناسائی یک گزانتوفیل (لوتئین)، دو مشتق کوئرستاژتین {۴'-متوکسی کوئرستاژتین و ۴'-متوکسی - ۳'-هیدروکسی کوئرستاژتین}، استیگماسترول و بتاسیتوسترول از فراکسیون‌های مختلف عصاره گیاه می‌پردازد. این دو فلاونوئید برای اولین بار در این گیاه گزارش می‌شود.

این مواد با روشهای مختلف کروماتوگرافی (ستون کروماتوگرافی، کروماتوگرافی روی لایه نازک و کروماتوگرافی روی کاغذ) جدا شده و با روشهای مختلف دستگاهی مانند UV، MS، NMR شناسائی شده‌اند.

پیش نوشتار

«وقتی که درخت هست
پیداست که باید بود،
باید بود
و رد روایت را
تا متن سپید
دنبال کرد.»

ایران از لحاظ آب و هوا، موقعیت جغرافیایی و زمینه رشد گیاهان یکی از بهترین مناطق جهان محسوب می‌گردد و از دیرباز منبع تولید و مصرف گیاهان دارویی بوده است. متأسفانه با وجود تنوع گیاهان بومی و کاشته شده در ایران، ما به اهمیت آنها واقف نیستیم و بسیاری از این مواد اولیه را بلااستفاده می‌گذاریم یا دور می‌ریزیم.

امروزه در اغلب کشورهای جهان مراکزی وجود دارد که به بررسی و مطالعه گیاهان دارویی می‌پردازند و در این راستا پیشرفتهای زیادی حاصل شده است و معتقدند که برای درمان صحیح بسیاری از بیماریها می‌توان از گیاهان طبیعی بهره‌برداری نمود. همچنین بهتر است به جای مصرف شامپو، صابون و رنگهای شیمیایی در محصولات آرایشی بهداشتی، از فرآورده‌های گیاهی که طبیعتی سازگار با خلقت بشر دارند، استفاده گردد.

علاوه بر این به کار بردن رنگهای گیاهی در تولید فرآورده‌های غذایی و دارویی، انواع چایهای طبی که علاوه بر ایجاد نشاط، اثرات دارویی مفیدی نیز دارا هستند از دیگر موارد کاربرد گیاهان دارویی می‌باشد (۱).

کاروتنوئیدها یکی از مهمترین گروههای ترکیبات رنگی را تشکیل می‌دهند و کاربردهای زیادی در صنایع غذایی، دارویی و صنعتی یافته‌اند. مردم عموماً رنگهای طبیعی را ترجیح می‌دهند چون در غذاهای طبیعی یافت می‌شوند، به آسانی متابولیزه می‌شوند و متابولیت‌های آنها برای سلامتی بشر مفیدند. علاوه بر مصرف رنگهای طبیعی در تغذیه انسانها، در تغذیه حیوانات نیز از آنها استفاده می‌شود مثلاً مصرف آنها در تغذیه مرغها باعث افزایش پیگمانتاسیون پوست و تخم‌مرغ آنها می‌شود. فلانوئیدها نیز جزء ترکیبات رنگی می‌باشند و با توجه به خواص دارویی، غذایی و... که از آنها گزارش شده است مورد توجه بسیارند. گیاه گل

جعفری، به علت وجود مقادیر زیادی گزانتوفیل (دسته‌ای از کاروتنوئیدها) و سایر ترکیبات رنگی در این تحقیق، مورد بررسی قرار گرفت. این گیاه بومی ایران نیست ولی به طور زینتی در باغچه‌ها و پارکها کاشته می‌شود.

در واقع هدف، جداسازی و شناسایی بعضی از ترکیبات رنگی موجود در این گیاه، با توجه به شرایط اقلیمی و آب و هوایی کشورمان می‌باشد.

بخش اول: مقدمه