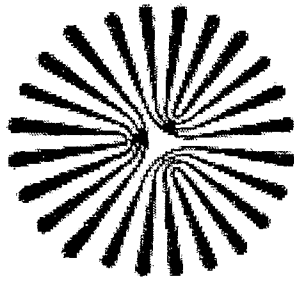


١٥٣١/١٢

دانشگاه پیام نور - مرکز اصفهان	
پستال: ۸۵۹۴	
شماره ثبت	۹۸
شماره مدرک	۴۹۹
شماره رگورد	۸۵۹۴



دانشگاه پیام نور مرکز اصفهان
گروه زیست‌شناسی

پایان‌نامه جهت اخذ مدرک کارشناسی ارشد (M.S)
در رشته علوم جانوری - گرایش فیزیولوژی

عنوان:

تأثیر کاربرد عصاره گیاه گلرنگ (*Carthamus tinctorius*)
بر فیزیولوژی تولید مثل جنس نر در موش‌های کوچک آزمایشگاهی



استاد راهنما:

آقای دکتر مهرداد مدرسی

استاد مشاور:

آقای دکتر منوچهر مصری پور

۱۳۸۲ / ۲ / ۱۳

نگارش:

فاطمه مطبوع سبحانی

۱۳۸۲

۱۳۸۲ / ۲ / ۱۳



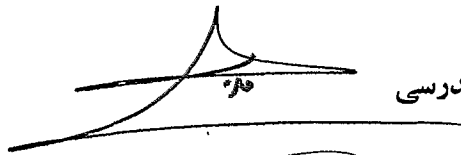
دانشگاه پیام نور مرکز اصفهان
گروه زیست‌شناسی

پایان‌نامه جهت اخذ مدرک کارشناسی ارشد (M.S)
در رشته علوم جانوری - گرایش فیزیولوژی

عنوان:

تأثیر کاربرد عصاره گیاه گلرنگ (*Carthamus tinctorius*)
بر فیزیولوژی تولید مثل جنس نر در موش‌های کوچک آزمایشگاهی

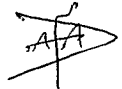
دفاعیه توسط فاطمه مطبوع سبحانی در تاریخ ۱۷/۱/۱۳۸۷... برگزار و با کسب درجه...
و نمره... (سیستم) به تصویب رسید.



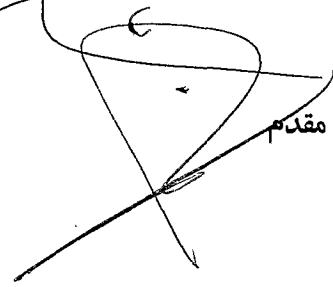
استاد راهنما: آقای دکتر مهرداد مدرس



استاد مشاور: آقای دکتر منوچهر مصری پور



مدیر گروه و استاد داور: آقای دکتر علی اصغر پیله وریان



استاد داور: آقای دکتر عبد‌الکریم زمانی مقدم

سپاسگزاری

حمد و سپاس پروردگار متعال را که به این بنده توانایی بخشید تا طرح تحقیقاتی خود را به پایان برسانم. به امید آنکه تحقیق حاضر بتواند رهگشای مطالعات آینده باشد.

در اینجا لازم می‌دانم از کلیه اساتید و سرورانی که هر کدام به نحوی در مراحل اجرایی پایان‌نامه اینجانب را راهنمایی نموده‌اند تشکر و قدردانی بعمل آورم:

- استاد ارجمند، جناب آقای دکتر مهرداد مدرس، به عنوان استاد راهنما که همواره با راهنمایی‌های موثر و دلسوزانه خود مرا در انجام این تحقیق یاری نموده‌اند.

- استاد گرامی، جناب آقای دکتر منوچهر مصری‌پور، به عنوان استاد مشاور که از راهنمایی‌ها و مساعدت‌های فکری ایشان بهره‌مند گردیده‌ام.

- استاد گرامی، جناب آقای دکتر علی اصغر پیلهوریان که کمک شایان توجهی در تدوین پایان‌نامه حاضر نموده‌اند.

- استاد گرامی، جناب آقای دکتر عبدالکریم زمانی مقدم.

- سرکار خانم دکتر ناهید توکلی ریاست محترم دانشگاه پیام نور مرکز اصفهان.

- جناب آقای علیرضا نساج‌پور که همواره در طول مراحل اجرایی این طرح از همکاری‌های صمیمانه ایشان بهره‌مند گردیده‌ام.

- جناب آقای عباس متین، سرکار خانم زهرا همایونی و کلیه کسانی که در انجام این طرح تحقیقاتی مرا یاری نموده‌اند.

تقدیم به:

- پدر بزرگوارم که سمبل عشق، تلاش و فداکاری است.
- مادر عزیز و گرانقدرم که آموزگار راستی و پاکی است.
- برادران و خواهر مهربانم
- تمام کسانی که از آغاز تا کنون به من آموخته‌اند.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	خلاصه فارسی
۲	مقدمه
۳	فصل اول: مرور منابع
۴	۱-۱: خصوصیات گیاه گلرنگ
۷	۱-۲: ترکیبات شیمیایی گلرنگ
۸	۱-۳: خصوصیات روغن گلرنگ
۹	۱-۴: موارد استفاده گلرنگ
۱۰	۱-۵: خواص داروئی گیاه گلرنگ
۲۰	۱-۶: ساختار و عملکرد بیضه
۲۰	۱-۷: پیدایش و تکامل سلولهای جنسی نر
۲۳	۱-۸: محور هیپوتالاموس - هیوفیز - بیضه
۲۳	۱-۹: کنترل فیدبکی منفی ترشح تستوسترون
۲۵	۱-۱۰: فاکتورهای اصلی موثر بر اسپرماتوژنز پستانداران
۲۹	۱-۱۱: عوامل مورد نیاز جهت عملکرد سیستم تولید مثلی نر
۳۱	۱-۱۲: تأثیر گیاهان بر اعمال تولید مثلی و هورمونی نر
۳۳	فصل دوم: ابزار، مواد و روشهای اجرایی
۳۴	۲-۱: ابزار و مواد مورد استفاده
۳۴	الف: حیوانات تجربی
۳۵	ب: مواد و وسایل آزمایشگاهی
۳۶	ج: محاسبات و روشهای آماری

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۳۶	۲-۲: روشهای اجرایی.....
۳۶	الف: تقسیم بندی نمونه های تجربی.....
۳۶	ب: روش تهیه عصاره گلرنگ.....
۳۸	ج: روش تزریق عصاره.....
۳۹	د: روش خونگیری.....
۴۰	و: روش سنجش های بیوشیمیایی.....
۴۲	هـ: نحوه شمارش میکروسکوپی اسپرما توزوئید موجود در سوسپانسیون اپیدیدیمی ..
۴۴	ی: روش تهیه مقاطع بافتی.....
۴۵	فصل سوم: نتایج.....
۴۶	۳-۱: نتایج حاصل از سنجش های بیوشیمیایی.....
۴۶	الف: اثر تزریق عصاره گلرنگ بر میزان تستوسترون سرم.....
۴۸	ب: اثر تزریق عصاره گلرنگ بر LH.....
۵۰	ج: اثر تزریق عصاره گلرنگ بر FSH سرم.....
۵۲	۳-۲: نتایج حاصل از تغییرات فیزیکی بیضه.....
۵۲	الف: اثر تزریق عصاره گلرنگ بر وزن بیضه.....
۵۴	ب: اثر تزریق عصاره گلرنگ بر تعداد اسپرم در سوسپانسیون اپیدیدیمی.....
۵۶	۳-۳: بررسی بافت شناسی بیضه با استفاده از میکروسکوپ نوری.....
۶۳	فصل چهارم: بحث و تفسیر نتایج.....
۶۴	۴-۱: بررسی تغییرات میزان تستوسترون سرم.....
۶۶	۴-۲: بررسی تغییرات LH سرم.....

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۶۶	۴-۳: بررسی تغییرات هورمون FSH.....
۶۷	۴-۴: بررسی تغییرات وزن بیضه.....
۶۷	۴-۵: بررسی تغییرات تعداد اسپرم.....
۶۸	۴-۶: بررسی تغییرات بافتی.....
۶۹	نتیجه گیری و پیشنهادات.....
۷۰	منابع.....
۸۲	فهرست تصاویر.....
۸۳	فهرست جداول.....
۸۴	فهرست نمودارها.....
۸۵	خلاصه انگلیسی.....

چکیده:

گیاه گلرنگ با نام علمی *Carthamus tinctorius* از تیره Composite می‌باشد. این گیاه از دیرباز توسط افراد شناخته شده و از آن بطرق مختلف استفاده گردیده است. گیاه گلرنگ را برای خوشرنگ کردن مواد غذایی به کار می‌برند و با توجه به ارزان بودن و سهل الوصول بودن، این گیاه در صنایع غذایی بجای زعفران کاربرد دارد و نیز از روغن دانه آن به عنوان روغن نباتی کم ضرر بسیار استقبال می‌شود. از گیاه گلرنگ به عنوان داروی مسهل، مسکن، معرق، ضدالتهاب، تحلیل برنده تومور و قاعده آور استفاده می‌شود. همچنین این گیاه به عنوان عامل محرک جنسی و افزایش دهنده قدرت جنسی مورد استفاده قرار می‌گیرد و برای درمان ناتوانی جنسی بسیار مفید است. لذا تحقیق حاضر به منظور دستیابی به چگونگی عملکرد گیاه گلرنگ در سیستم تولید مثلی جنس نر انجام پذیرفت. بدین منظور چهار گروه شامل هشت موش نر بالغ به ترتیب به عنوان گروه کنترل و گروههای تیمار ۱، ۲ و ۳ در نظر گرفته شد. سپس عصاره گیاه گلرنگ در سه غلظت متفاوت 0.7mg/day ، 1.4mg/day و 2.8mg/day در یک پیرویست روزه به موشهای گروه تیمار ۱، ۲ و ۳ تزریق شد. در نهایت هریک از گروههای تیمار با گروه کنترل از نظر پارامترهایی نظیر وزن بیضه، تغییرات بافت‌شناسی بیضه، تعداد اسپرم و غلظت هورمونهای LH، FSH و تستوسترون موجود در سرم خون مقایسه گردیدند. نتایج این تحقیق نشان داد که گیاه گلرنگ می‌تواند عامل تغییردهنده پتانسیل تولید مثل جنس نر باشد و فعالیت‌های تولید مثلی را تغییر دهد و نیز بر عملکرد اندوکراین بیضه‌ها موثر واقع شود. بطوریکه تزریق عصاره گلرنگ در دو دوز 1.4mg/day و 2.8mg/day سبب افزایش غلظت تستوسترون موجود در سرم گردید و این بنوبه خود کنترل فیدبکی منفی ترشح تستوسترون را سبب شد. از طرفی در نتیجه تزریق عصاره این گیاه تغییرات بافتی، تغییر در تعداد اسپرم و وزن بیضه‌ها چشمگیر نبود.

مقدمه:

استفاده از گیاهان دارویی برای درمان بیماریها از دیرباز در جوامع بشری معمول بوده و تا حدود نیم قرن پیش گیاهان یکی از مهمترین منابع تأمین دارو برای درمان دردها به شمار می رفتند. لزوم بررسی اصولی و واقع بینانه طب سنتی و گیاهان دارویی از مدتها قبل در جوامع علمی کشورمان احساس گردیده و در سالهای اخیر توجه زیادی به ضرورت بررسی اثرات گیاهان دارویی شده است. نتیجه این تحقیقات نشان داده که بسیاری از این گیاهان اثرات قابل توجهی در درمان بعضی از این بیماریها دارند. گلرنگ از جمله داروهای گیاهی است که بسیاری از مطالعات بالینی و آزمایشگاهی بر استفاده از آن بر مشکلات قاعدگی و بیماریهای قلبی عروقی تکیه دارد. همچنین گلهای این گیاه از دیرباز در تمام مناطق شرقی آسیا از چین تا هندوستان به عنوان داروی محرک جنسی استفاده می شود (۸۰-۲۴-۲۳). به منظور دستیابی به چگونگی عملکرد گیاه گلرنگ در سیستم تولید مثلی، تحقیق حاضر بر روی موشهای کوچک آزمایشگاهی طراحی گردیده تا تأثیر کاربرد عصاره این گیاه بر فیزیولوژی تولید مثل جنس نر مورد بررسی قرار گیرد.

در این رابطه با سؤالات متعددی برخورد خواهیم کرد که از جمله آنها می توان به موارد زیر اشاره نمود:

- آیا این گیاه سبب تغییر در فعالیت های تولید مثلی جنسی نر می شود؟
 - آیا این گیاه می تواند عامل تغییر دهنده پتانسیل تولید مثلی جنس نر باشد؟
 - آیا عصاره گیاه گلرنگ می تواند در سیستم هورمونی هیپوفیز-گناد مؤثر واقع شود؟
 - آیا عصاره این گیاه بر عملکرد اندوکراین بیضه ها مؤثر است؟
 - آیا عصاره این گیاه عامل القاء کننده تغییرات بافتی در بیضه است؟
 - آیا تعداد و تراکم اسپرم تحت تأثیر ماده مؤثره گلرنگ تغییر می یابد؟
- به این ترتیب انتظار می رود که با انجام تحقیق فوق سؤالات مورد نظر پاسخ داده شود. به امید آنکه این تحقیق بتواند در حد خود روشنگر نحوه تأثیر گیاه درمانی در معالجه افراد نابارور باشد.

فصل اول

مرور منابع

۱-۱: خصوصیات گیاه گلرنگ:

الف: نامگذاری گلرنگ

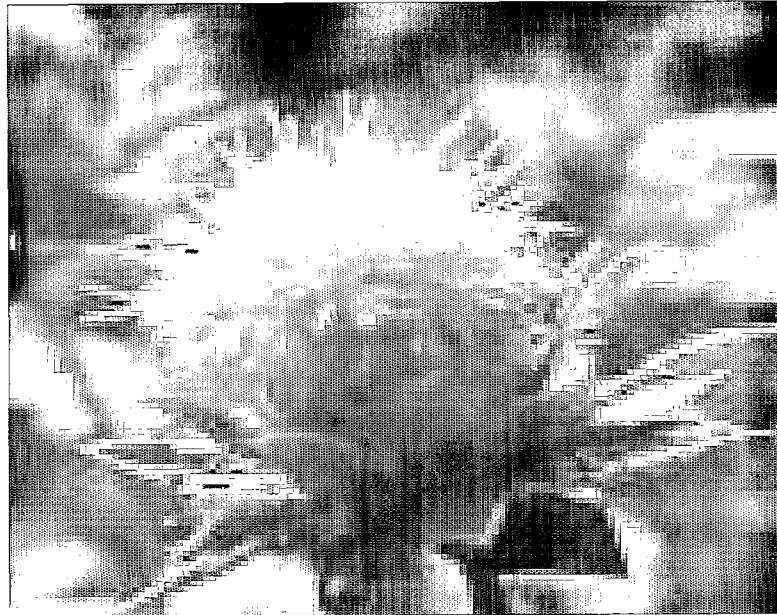
گلرنگ به زبانهای مختلف با اصطلاحات متفاوتی نامیده شده در زبان لاتین *Carthamus tinctorius* و نام آن به زبان فرانسه *Le Carthame* یا *Safran batard* و به انگلیسی *Safflower* و *False saffron* و به زبان آلمانی *Forkersafflower* (۹۹-۲۴-۱۱) و به ایتالیایی *Carthama* نامیده می شود و همچنین نامهای ترکی آن *Aspir*، *Dikken* و *Onicus* می باشد (۹۹-۸۰). و به ژاپنی به آن *Benibana* و به هندی *Kusumba* و به چینی *Honghua* می گویند (۱۱۶-۷۵-۳۶) و نام آن به زبان عربی قرطم، عصفور و احریض است. به فارسی آن را گلرنگ، کافیشه، کاجیره و خسک دانه می نامند. در کتابهای قدیمی این گیاه به نامهای تخم کاجره، کاریزه و به رومی فتادوس و به یونانی اطراقیوس ذکر گردیده است.

گلرنگ گیاهی از خانواده *Compositae* تیره فرعی *Tubuliflorae* است (۱۱-۲۴).

ب: مشخصات گیاه:

این گیاه دارای بوی ناچیز و مزه تلخ است (۴۴). منظره کلی آن بخصوص گلپایش شباهت با خارخاسک دارد و گیاهی است یکساله یا دو ساله، دارای ساقه‌ای به ارتفاع ۳۰ تا ۶۰ سانتیمتر (۱۰) که به صورت بوته‌ای استوار رشد می کند و دارای ریشه‌ای مستقیم، مخروطی شکل، عمیق و منشعب است. برگها متناوب، کم و بیش بیضی شکل و به رنگ سبز روشن هستند (۲۴-۳). شکل پهنک برگ بهترین وسیله تشخیص این گیاه است چون یک طرف برگ بدون تار و طرف دیگر دارای شبکه‌ای از گلبرگهای کاملاً برجسته در سطح تحتانی است (۱۰). گلپای آن تشکیل کاپیتول بزرگی در بالای ساقه می دهد. رنگ گلها معمولاً زرد و نارنجی است اگر چه، برخی از گونه‌های آن گلپای قرمز یا سفید دارند (۵۲). قطر گلها بین ۳ تا ۴ سانتیمتر می باشد. این گلها دو جنسی و لوله‌ای اند که در اوایل به رنگ نارنجی و پس از مدتی به رنگ قرمز در می آیند.

گیاه گلرنگ در تابستان، وقتی که رنگ گلها از زرد به قرمز تغییر می‌یابد، چیده می‌شود. در ایران اولین گلها اوایل تابستان ظاهر می‌شوند و مدت ۳۵ تا ۴۰ روز روی گیاه باقی می‌مانند (۱۱-۳). میوه (دانه) آن فندقه است که از نظر شکلی شباهت زیادی به دانه کوچک آفتاب‌گردان دارد و معمولاً به رنگ سفید ولی با دانه‌هایی با رنگ شیری، خاکستری و سیاه مخطط نیز دیده می‌شود (۸۰-۳).



شکل ۱-۱: گیاه گلرنگ

ج: انتشار جغرافیایی گلرنگ در ایران

گلرنگ، بومی مشرق زمین است و از نواحی عربستان برخاسته و و پس از آن به سایر مناطق دنیا منتشر شده است و امروزه در اغلب کشورها کاشته می‌شود (۲۴). گلرنگ در جنوب شرق، شرق، مرکز و شمال غربی ایران کشت می‌شود (۴). محل رویش گلرنگ اصفهان، آذربایجان، خراسان، شمال غربی تبریز، مغرب تفرش و منطقه تهران در ارتفاع ۱۸۰۰-۱۷۰۰ متری از سطح دریا می‌باشد. کشت گلرنگ بعنوان یک گیاه روغنی در ایران از سال ۱۳۳۶ شروع گردید و سطح زیر کشت آن در سالهای ۵۱-۵۰ به حداکثر رسید ولی پس از آن مرتباً کاهش یافت. در حال حاضر با پیدایش ارقام مناسب سازگار به محیط و یا به دست آوردن اطلاعات کافی می‌توان نسبت به احیاء کشت این گیاه برای تهیه روغن در سطح وسیع امیدوار بود (۱۱).

د: گونه‌های گلرنگ در ایران (۱۱)

مهمترین گونه‌هایی که در ایران یافت می‌شوند عبارتند از:

- ۱) کارتاموس تنکتوریوس *Carthamus tinctorius.L.*
- ۲) کارتاموس لاناتوس *Carthamus lanatus .l.*
- ۳) کارتاموس اکسیاکانتا *C arthamus oxyacanta.M.B*
- ۴) کارتاموس گلوکوس *Carthamus gläuxus.M.B*

Carthamus lanatus در منطقه وسیعی از ایران مخصوصاً نواحی شمالی و غربی می‌روید دارای ساقه‌ای است که در آن مجاری محتوی شیرابه قرمز رنگ وجود دارد. از مشخصات آن این است که دارای میوه‌های منقوش به خال‌های تیره‌رنگ است.

Carthamus oxyacanta که آن نیز پراکندگی وسیع در ایران دارد. دارای کاپیتولی است که از براکته‌های درازتر از آن که هر یک منتهی به خار بلند و نوک تیز است پوشیده می‌باشد.

Carthmus tinctorius که گیاهی علفی با ساقه‌ای چوبی شده و زرد رنگ و برگهایی با کناره‌های تیغدار و کاپیتولهایی تقریباً کروی با براکته‌های زرد رنگ و تیغ دار می‌باشد (۱۳).

و: نیازهای اکولوژیکی

گلرنگ گیاهی بلند روز است و در طول رویش به هوای گرم و تابش نور نیاز دارد. این گیاه به سرمای طولانی و شدید حساس است. ریشه عمیق و توسعه یافته گلرنگ به راحتی می‌تواند رطوبت و مواد غذایی را از عمق خاک جذب کند؛ از اینرو این گیاه قادر به رشد در آب و هوای خشک است. گیاه گلرنگ خاکهای عمیق و دارای بافت متوسط را ترجیح می‌دهد. خاکهای تهی از مواد و عناصر غذایی و همچنین خاکهایی که آب را در خود نگه می‌دارند برای گلرنگ مناسب نمی‌باشند (۸۰-۳).

۲-۱: ترکیبات شیمیایی

از نظر ترکیبات شیمیایی در گلچه‌های گلرنگ دو ماده رنگی وجود دارد. یکی به نام سافران زرد (۲۴ تا ۳۰ درصد) با فرمول شیمیایی $C_{24}H_{30}O_{15}$ که در آب و الکل به خوبی حل می‌شود و به روش ساده شستن می‌توان ماده رنگی زرد آن را به دست آورد.

ماده دیگر به نام کارتامین یا کارتامیک اسید یا سافران قرمز (۰/۳ تا ۰/۶ درصد) با فرمول شیمیایی $C_{14}H_{16}O_7$ که در آب غیرمحلول است و در محلولهای قلیایی ضعیف حل می‌شود و در الکل نیز به طور جزئی محلول است (۱۱۲-۳).

مطالعات اخیر نشان داد که در گلبرگهای گلرنگ، ترکیبات hydroxysafflor yellow A، tinctorine، carthamin، safflor yellows A, B، safflomin A, C، isocarthamin، carthamidin، چندین فلاونوئید جدید و ترکیبات فنولیک وجود دارد. همچنین گلبرگهای گلرنگ دارای روغن، پروتئین و فیبر می‌باشد. روغن آن شامل تعدادی اسیدهای چرب کوتاه زنجیره، گامالینولئیک اسید (GLA) همراه با اسیدهای چربی مانند پالمیتیک، استئاریک، اولئیک و الفالینولئیک اسید (ALA) است. همچنین گلبرگهای آن غنی از Ca (530 mg)، Mg (287 mg)، Fe (7.3 mg/100mg) همراه با سطوح پائین تر Cu ، Mn و Zn می‌باشد (۸۴).

در میوه این گیاه یک آنزیم شبیه رنت و ماده رنگی خاص گلرنگ یافت می‌شود. بعلاوه در میوه آن در حدود ۳۰ درصد پروتئین و مقداری چربی ثابت خوراکی وجود دارد. مقدار چربی برحسب ارقام مختلف متفاوت است و بین ۲۰-۳۰ درصد فرق می‌کند و از این جهت گلرنگ از دانه‌های روغنی نیز محسوب می‌شود. در دانه‌های آن روغن ثابتی وجود دارد که عمدتاً شامل لینولئیک اسید و یک گلیسیرید است و در تجزیه دیگری وجود میریستی نیک اسید، آراشیدیک اسید، لیگنوسریک اسید در آن تأیید شده است (۲۴).

۳-۱: خصوصیات روغن گلرنگ

روغن گلرنگ را می‌توان از طریق حل کردن در حلالهای مختلف و یا بوسیله فشار یا پرسهای هیدرولیکی و روشهای عمومی استخراج نمود. این روغن شامل درصد بالایی از اسیدهای چرب غیراشباع و درصد پائینی از اسیدهای چرب اشباع نسبت به دیگر روغنهای نباتی است (۷۲).

روغن گلرنگ در مقایسه با روغن زیتون دارای اسید چرب پلی انوئیک بیشتری است (جدول ۱-۱)

Oil	%Monounsaturated	%polyunsaturated	%saturated
Olive	74	12	14
Safflower	13	78	9

جدول ۱-۱: درصد اسیدهای چرب اشباع و غیراشباع در روغن گلرنگ و روغن زیتون

در روغن گلرنگ اسیدهای چرب بصورت گلیسیرید است و نسبتهای زیر در آن وجود دارد. اسیدپالمیتیک ۶/۳٪، اسید استئاریک ۳/۱٪، اسید آراشیدیک ۰/۲٪، اسید اولئیک ۱۳/۴٪، اسید لینولئیک ۷۶/۶-۷۹٪، اسیدلینولئیک ۰/۱۳-۰/۰۴٪.

اسید لینولئیک و اسید اولئیک ۹۰ درصد اسیدهای چرب را تشکیل می‌دهند. لینولئیک اسیدی است که حالت جامد به روغن می‌دهد و در مقابل حرارت زیاد پایدار نیست و اکسید می‌شود، لذا نمی‌توان آن را در آشپزی مصرف کرد. اسید اولئیک برخلاف اسید لینولئیک موجب ثبات روغن در برابر حرارت شده، نسبت به حرارت مقاومت دارد و روانی روغن را نیز سبب می‌شود. چنین روغنی در اثر حرارت دود و بو نمی‌کند و می‌تواند به مصرف آشپزی برسد (۵۸-۱۱).

به طور کلی دو نوع روغن گلرنگ وجود دارد. یکی با میزان بالای اسید اولئیک که عامل مفیدی در جلوگیری از بیماری شریان کرونری است و در آشپزی و برای سرخ کردن غذا بکار می‌رود. روغن دیگر با میزان بالای اسید لینولئیک است که در تهیه رنگها و روغن جلا استفاده می‌شود. در حال حاضر روغنی که بیشتر به بازار عرضه می‌شود دارای اسید اولئیک بالا و اسیدهای چرب اشباع پائین می‌باشد (۵۲). در کشور ما روغن گلرنگ به عنوان مرخم برای رگ به رگ شدگی‌ها، درد مفاصل و درمان امراض قلبی و کبدی بکار می‌رود (۷۶-۷۲).

۴-۱: موارد استفاده گلرنگ

به طور کلی گلرنگ کاربرد صنعتی، دارویی و خوراکی دارد (۵۲) که می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱- کنجاله آن دارای ۱۳ تا ۱۵ درصد پروتئین حیوانی می‌باشد و می‌تواند به مقدار زیاد در مرغداری و خوراک دام بکار رود و مخلوط کنجاله با تفاله چغندر یکی از کاملترین اغذیه دامها بشمار میرود و همین امر موجب شده که صاحبان کارخانجات قند آمریکا کشت آن را توسعه دهند (۱۱). همچنین گلرنگ می‌تواند به عنوان علف تازه یا علف خشک بکار رود. ارزش غذایی این علف مشابه یونجه و جو دوسر و حتی بهتر از آنها است (۹۹-۱۱۵).

۲- بسیاری از شرکتهای تهیه کننده مواد غذایی از پروتئین دانه‌های روغنی در تهیه انواع بیسکویت و نان استفاده می‌کنند. حتی در تهیه بعضی نانها مانند نان سیاه به جای استفاده از پروتئین ایزوله شده از کنجاله گلرنگ نیز استفاده می‌شود (۲۱).

۳- گلرنگ دارای آنزیمی است که باعث دلمه و بسته شدن شیر می‌شود و از این خاصیت در تهیه پنیرهای خوش طعم استفاده می‌کنند. بدین نحو که دانه گلرنگ را آرد کرده و آنرا به شیر می‌افزایند. پنیری که به این ترتیب در بیرجند تهیه می‌شود بنام پنیر کاجیره موسوم است. وجود یک آنزیم پروتئاز که سوبسترای آن کازئین بوده برای اولین بار در دانه‌های گلرنگ گزارش گردیده است (۱۱).

۴- پوسته جدا شده از مغز دانه می‌تواند به جای کود مورد استفاده قرار گیرد زیرا دارای ۰/۶ تا ۰/۵ درصد ازت و ۳/۴-۳/۱٪ پروتئین می‌باشد که در نیتریفیکاسیون گیاهان اهمیت دارد (۱۱).

۵- دانه‌ها خوراکی و مغذی هستند و: ارای فسفر، آهن، Ca، تیامین و نیاسین می‌باشند (۷۲). در اتیوپی و سودان دانه‌های سرخ شده گلرنگ را با نخود، گندم یا جو مخلوط کرده و به عنوان تنقلات مصرف می‌کنند. همچنین به عنوان ارزن به بازار عرضه می‌گردد (۵۲).

لازم به ذکر است که دانه گلرنگ محتوی ۱۲ تا ۱۵٪ پروتئین و ۲۴ تا ۴۰٪ و گاهی تا ۴۵٪ روغن می‌باشد (۹-۳۲) که مقدار انرژی اکتسابی از آن به مراتب بیشتر از گندم است. بنابراین نایستی براحتی از آن گذشت و بایستی جزء فرآورده‌های اساسی و استراتژیک به شمار آید (۲۰).

۶- روغن گلرنگ به جای روغن برزک در رنگرزی و نقاشی و در تهیه صابون نیز مصرف می‌شود و در هندوستان و اتیوپی از روغن آن برای مصرف روشنایی استفاده می‌کنند (۱۱۲-۸۰-۱۱). همچنین روغن گلرنگ در آشپزی، تهیه سالاد، مایونز، مارگارین‌ها، لیکورها (نوشابه الکلی شیرین و معطر)، شمعها، روغن‌های جلا و نوعی مشمع (wax cloths) بکار می‌رود (۷۲-۹۰).

۷- با توجه به ارزان بودن و سهل‌الوصول بودن این گیاه در صنایع غذایی بجای زعفران کاربرد دارد (۷) و چون مادگی زعفران گران قیمت است، گل گلرنگ در برخی کشورها در تهیه زعفران تقلبی به کار می‌رود (۳).

۸- مواد رنگی گل‌های گلرنگ در رنگ کردن مواد غذایی، داروها و نوشیدنیها و نیز در رنگ آمیزی ابریشم و کتان کاربرد دارد و تا قرن نوزدهم در همه جا به منظور رنگ کردن پارچه به کار می‌رفت (۸۰). از این گیاه همچنین در صنایع بهداشتی و آرایشی استفاده می‌شود و می‌توان با استفاده از کارتامین سرخاب، و از دوده حاصل از سوخته گیاه گلرنگ سرمه تهیه کرد که به عنوان لوازم آرایشی به کار می‌رود (۱۱۳-۹۹-۳).

۱-۵: خواص دارویی گیاه گلرنگ

گلرنگ یکی از قدیمیترین گیاهان شناخته شده است. مردم بابل، فلسطین و مصر باستان این گیاه را می‌شناخته‌اند و از آن به عنوان گیاهی دارویی و روغنی استفاده می‌کرده‌اند (۳).

در تمام مناطق شرقی آسیا از چین تا هندوستان و نواحی جنوب شرقی آسیا از گل‌های گلرنگ به عنوان داروی محرک، مسکن، مسهل و معرق استفاده می‌شود. به علاوه برای آن خاصیت قاعده آور، ضد ورم و تحلیل برنده تومور قائل هستند (۲۴).

۱- اثرات قلبی - عروقی

این گیاه در چین به طور سنتی برای درمان بیماری coronary و اختلالات thrombotic بکار می‌رود. براساس تحقیقی مشخص شد که سطوح کلسترول خون در ۸۳٪ از بیماران کرونری بعد از ۶ هفته درمان با گلرنگ کاهش می‌یابد (۱۰۹). همچنین از روغن دانه آن نیز به عنوان روغن نباتی مایع کم ضرر خیلی استقبال می‌شود (۲۴).

روغن آن سطوح کلسترول، چربی، تری‌گلیسیرید و اسیدهای چرب غیر استریفیه را کاهش می‌دهد. با دانه‌های این گیاه محلولی درست می‌کنند که معتقدند هر گاه ۲۰ تا ۳۰ روز متوالی نوشیده شود خون را صاف می‌کند (۱۴).

۹۰٪ از اسیدهای چرب روغن گلرنگ را اسید لینولئیک و اسید اولئیک تشکیل می‌دهد. اسیدلینولئیک موجب حل شدن کلسترول خون گشته و بیماری تصلب شرایین و فشار خون را از بین می‌برد و لذا امروزه در آمریکا روغن گلرنگ به صورت مارگارین بکار می‌رود. در این کشور واریته‌های گلرنگ با اولئیک اسید زیاد نیز تهیه شده که در آشپزی از آن استفاده می‌شود (۱۱).

امروزه روغن حاصله از دانه‌های گلرنگ را در رژیم اشخاص مبتلا به زیادی کلسترول خون برای پیشگیری و معالجه تصلب شرایین و ناراحتی‌های تغذیه‌ای بکار می‌برند (۱۴).

دانه‌های گلرنگ برای تولید روغن خوراکی پلی‌انوئیک بکار می‌رود (۶۰) و این روغن چون پلی‌انوئیک می‌باشد، مصرف آن در رژیم غذایی موجب کاهش کلسترول خون می‌شود و سطوح LDL را پائین می‌آورد بنابراین در رژیم غذایی مبتلایان به هیپرکلسترولمی و مبتلایان به cardiac infarction (انفارکتوس قلبی، که ایجاد یک انفارکت در عضله قلب به علت قطع جریان خون منطقه می‌باشد) توصیه شده است و بدلیل تأیید ذکر شده از این روغن در تهیه Lindosin (I) و Lenic (II) استفاده می‌شود که این دو ترکیب جهت کاهش کلسترول خون تجویز می‌شوند (۹۹-۱۱).

یکی از اثرات مهم گلرنگ این است که گلرنگ می‌تواند به طور جزئی قلب را تحریک کند.

همچنین شریانها را منبسط و مقاومت آنها را کاهش و جریان خون آنها را افزایش دهد و نیز باعث

جلوگیری از ترومبوز شود (۶۰). همچنین مشخص شده که arrhythmia و هیپرتانسیون قلبی بوسیله درمان با گلرنگ (به مدت ۴ هفته و به صورت ۳ بار در روز) کاهش می‌یابد (۱۰۹).

۲- اثر بر سیستم عصبی:

سابقاً از این گیاه به عنوان تقویت کننده سلسله اعصاب استفاده می‌کردند. همچنین گهگاهی به دلیل اثر تسکین دهنده گی از آن در موارد hysteria استفاده می‌شود (۱۱).

گلرنگ تقویت کننده اعصاب است و گل‌های آن فعالیت سیستم عصبی پاراسمپاتیک را به طور ضعیف تحریک می‌کند (۶۰). یک ترکیب دارویی که شامل عصاره گل c. tinctorius می‌باشد برای معالجه مبتلایان به چند بیماری عصبی پیشنهاد شده. از جمله پولیومیلیت، پارالیزی Brain و بیماریهای قلبی با منشأ عصبی (۱۱). همچنین جوشانده‌های گیاهی که شامل گلرنگ می‌باشد در معالجه آمبولیسم مغزی موثر است (۱۲۲).

۳- اثر بر سیستم تنفسی:

گل‌های گلرنگ به منظور تقویت سیستم تنفسی استفاده می‌شود و این گیاه برای معالجه بیماریهای تنفسی به انضمام سیاه سرفه و برونشیت مزمن بکار می‌رود و دانه‌های آن برای درمان بیماری آسم مفید است (۱۰۹).

۴- اثر بر روی سیستم ایمنی (immunoactivity)

در مطالعات ایمن‌شناسی ثابت شده که safflower yellow غلظت لیزوزیم سرم و عملکرد فاگوسیتوزی ماکروفاژهای peritoneal و لوکوسیت‌های peripheral را در موشها کاهش می‌دهد و به طور کلی باعث کاهش در عملکرد ایمنی اختصاصی و غیراختصاصی می‌شود و بر روی آن عمل بازدارنده دارد (۸۹).

لازم به ذکر است که رنگدانه‌های طبیعی محلول در آب (کاکائو و رنگدانه زرد گلرنگ) و نامحلول در آب (Laccaic acid, curcumin, bixin) بازدارنده تولدی IgE توسط لئوسیت‌های طحال موش صحرائی می‌باشند و بسیاری از این رنگدانه‌ها فقط در غلظت بالا، بازدارنده تولید IgM, IgG