

## بررسی گیاه حنا در طب سنتی ایران و مطالعات جدید

مجید بالائی کهنمویی<sup>الف</sup>، محبوبه بزرگی<sup>ب</sup>، مهناز خانوی<sup>الف\*</sup>، محمدرضا شمس اردکانی<sup>الف</sup>، تهیمینه اکبرزاده<sup>ج</sup>

مینا سعیدی<sup>ب</sup>، منان حاجی محمودی<sup>د</sup>

<sup>الف</sup> گروه فارماکونوزی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

<sup>ب</sup> مرکز تحقیقات طب و داروسازی سنتی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

<sup>ج</sup> گروه شیمی دارویی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

<sup>د</sup> گروه کنترل غذا و دارو، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

### چکیده

**سابقه و هدف:** حنا گیاهی از جنس *Lawsonia* از خانواده حنائیان (Lythraceae) است. این گیاه درختچه‌ای با ارتفاع حدود ۲ متر است که غالباً به‌منظور استفاده از برگ‌های آن کاشته می‌شود؛ ولی سایر قسمت‌های گیاه همچون پوست و دانه نیز دارای اثرات درمانی می‌باشند. حنا در ایران، پاکستان، هند، نواحی گرمسیری و نیمه‌گرمسیری شرق آفریقا، جنوب آسیا رشد می‌کند. پراکنش حنا در ایران شامل هرمزگان، خوزستان، کرمان و سیستان بلوچستان است. هدف از این مطالعه بررسی اثرات درمانی حنا در متون طب سنتی ایران و واکاوی اثرات نوین اثبات شده در خصوص حنا می‌باشد.

**مواد و روش‌ها:** تحقیق به روش مطالعه مروری و بر اساس جستجوی کتابخانه‌ای در منابع اصلی و مکتوب طب سنتی ایران انجام گرفت. هم‌چنین پایگاه‌های مختلف اطلاعاتی مانند ScienceDirect، Google Scholar، PubMed، Scopus، SID، Magiran، بررسی یافته‌های جدید جستجو شد.

**بحث و نتیجه‌گیری:** حنا (*Lawsonia innermis* L.) به‌طور گسترده در طب سنتی ایران برای درمان بسیاری از بیماری‌ها از جمله بیماری‌های پوست و مو، سردرد و درمان زخم کاربرد دارد. پودر برگ حنا در رنگ‌آمیزی مو، ریش و ناخن به‌کار برده می‌شود. حنا از نظر فیتوشیمی شامل ترکیباتی همچون کینون‌ها، کربوهیدرات‌ها، پروتئین‌ها، فلاونوئیدها، تانن‌ها و ترکیبات فنولی، آلکالوئیدها، کومارین‌ها و اسیدهای چرب می‌باشد. از مهم‌ترین کاربردهای گیاه حنا می‌توان به ضد درد، هیپوگلیسمی، محافظت‌کننده کبدی، ضد التهاب، ضد باکتری، ضد میکروب، ضد قارچ، ضد ویروس، محرک سیستم ایمنی، آنتی‌اکسیدان و خصوصیات ضد سرطان اشاره کرد.

مقایسه و انطباق یافته‌های سنتی و مطالعات امروزی نشانگر این است که منابع طب سنتی و طب جدید همخوانی بسیار نزدیک با هم دارند. از این رو با تأمل در یافته‌های عملی انجام شده بر روی گیاه حنا و بررسی دقیق‌تر منابع طب سنتی و متون گذشتگان، می‌توان به فرآورده‌های دارویی نوین و مؤثری از گیاه حنا دست یافت.

**کلیدواژه‌ها:** حنا، طب ایرانی، فیتوشیمی

تاریخ دریافت: اسفند ۹۷

تاریخ پذیرش: اردیبهشت ۹۸

### مقدمه:

سیستم مراقبت‌های بهداشتی اولیه جای دارند (۳). طبق آمار سازمان بهداشت جهانی (WHO)، هم‌اکنون ۲۰ هزار گونه از گیاهان دارای خاصیت دارویی هستند که بیش از ۸۰ درصد مردم دنیا از آنها برای حفظ سلامتی خودشان استفاده می‌کنند (۴). در ایران با توجه به شرایط اقلیمی و تنوع آب و هوایی

بسیاری از داروهای امروزی از داروهای گیاهی سنتی نشأت می‌گیرند و اثرات درمانی بسیاری از گیاهان بومی برای چندین بیماری توسط متخصصان داروهای گیاهی سنتی معرفی شده‌اند (۱، ۲). فرآورده‌های طبیعی یکی از منابع با ارزش داروهای سنتزی و داروهای گیاهی سنتی هستند که همچنان در

و Chemical compounds, Biological effect  
Phytochemical بررسی شد.

### یافته‌ها و بحث:

#### ریخت‌شناسی

حنا با نام علمی *Lawsonia inermis* L. از خانوادهٔ حنائیان (Lythraceae) است. این گیاه درختچه‌ای به ارتفاع حدود ۲ متر و شاخه‌های جوان ۴ گوش است. برگ‌ها واژ تخم مرغی یا نیزه‌ای پهن با نوک تیز یا نیشک دار با رگبرگ‌های شانه‌ای هستند. گل آذین خوشه‌ای به طول ۹ تا ۱۲/۵ سانتی‌متر، گل بنه سپری به طول ۱ میلی‌متر، کاسبرگ‌ها تخم مرغی تا مثلثی و نوک تیز، گلبرگ‌ها سفید و یا زرد کم رنگ و بلندتر از کاسبرگ‌ها، کپسول کروی به قطر ۴ تا ۶ میلی‌متر که درون این کپسول‌ها دانه‌های مخروطی تا سه‌گوش قهوه‌ای قرار گرفته‌اند. موسم گلدهی این گیاه اوایل بهار تا اوایل پاییز می‌باشد (۸).

#### پراکنش حنا

موطن اصلی گیاه ایران، پاکستان، هند، نواحی گرمسیری و نیمه گرمسیری شرق آفریقا، جنوب آسیا است و در ایران این گونه در نواحی غرب و جنوب ایران (هرمزگان، خوزستان، کرمان و بلوچستان) انتشار دارد (۸).

#### ماهیت و طبیعت حنا در منابع طب سنتی

حنا لغت عربی است و به عربی یرقا و به یونانی ارقان و فقولیون و نیز به هندی مهندی می‌نامند. حنا گیاهی به اندازهٔ یک ذرع یا بیشتر که ساق آن سرخ رنگ است و برگ آن شبیه به برگ انار و مورد و یا از آن‌ها نازک‌تر، کوچک‌تر و نرم‌تر می‌باشد. این گیاه مانند مورد در اکثر مناطق به‌خصوص بنگال همیشه سبز است و خزان ندارد. گل این گیاه که فاغیه نامیده می‌شود سرخ مایل به سفید رنگ است و در بعضی مناطق همچون بنگال هر سال در دو فصل پاییز (ایام بارش) و زمستان گل می‌دهد و میوهٔ آن شبیه به اسپند و به‌صورت خوشه‌ای با

خاص، گیاهان متعدد در سراسر آن رشد می‌کند که به یک فلور کم‌نظیر در دنیا تبدیل شده است، به طوری که نزدیک به ۸ هزار گونه گیاهی را شامل می‌شود و ذخیره‌های عظیم و بالقوه از ترکیبات فعال بیولوژیک محسوب می‌شود. یکی از بهترین بهره‌وری‌هایی که می‌توان از شرایط کم‌نظیر موجود نمود، انجام تحقیقات گستردهٔ جنبه‌های داروسازی است.

شناسایی و تطابق گیاهان دارویی که در زمان قدیم در طب ایرانی با آنچه امروز در بازار دارویی برای درمان بیماری‌ها به کار می‌رود، وظیفهٔ اصلی داروسازی سنتی است (۵). در واقع شناخت گیاهان دارویی نقش به‌سزایی در به‌کارگیری صحیح متون و طب سنتی دارد (۶). بر این اساس در این مقاله، گیاه حنا بررسی شد. استفاده از حنا از گذشته بسیار دور در شرق زمین معمول بود و غرض از آن زیبایی و حفظ سلامت بوده است. استعمال آن در ایران به زمان فتح ایران توسط مسلمانان برمی‌گردد؛ ولی رفته رفته با رخنهٔ اروپایی‌ها، استفاده از آن محدود شده است (۷)؛ لذا به‌منظور یک بررسی جامع در مورد سوابق درمانی حنا در طب جدید و طب سنتی، این تحقیق انجام گرفت.

#### مواد و روش‌ها:

در این مطالعه با مرور در کتب مفردات طب سنتی از جمله مخزن‌الادویه، اسماء الادویه، قرابادین کبیر، تحفه‌المؤمنین، قانون، ریاض‌الادویه، الحاوی فی الطب، ذخیرهٔ خوارزمشاهی و مخازن‌التعالیم شکل ظاهری، افعال و خواص درمانی گیاه حنا در طب سنتی با کلیدواژه‌هایی همچون حنا، طبیعت و ماهیت حنا، افعال و خواص و مصلح مطالعه شد. علاوه بر این، مستندات علمی به چاپ رسیده در مورد حنا و همچنین اثرات درمانی آن در علوم نوین، در پایگاه‌های مختلف اطلاعاتی مانند PubMed، Google Scholar، Scopus، SID، Magiran و ScienceDirect با کلیدواژه‌هایی مانند *Lawsonia inermis*

در مورد حنا ذکر شده که جهت درمان زخم‌های دهان و جوش‌های آن کاربرد دارد و این اثر به قابض بودن برگ‌های حنا نسبت داده شده است (۱۴).

از دیگر اثرات حنا می‌توان به مواردی اشاره کرد که به بیماری‌های مغز و اعصاب مرتبط بوده است. برای مثال حنا در رفع سردرد کاربرد داشته است. در کتب طب سنتی در موارد متعددی به ضمادهایی از حنا اشاره شده که برای رفع انواع صداع (سردرد) به کار می‌رفته‌اند. برای مثال ضماد حنا و برگ گردو جهت سردردهای ریچی و بلغمی و ضماد حنا و سرکه جهت رفع انواع سردرد به کار می‌رفته است (۹، ۱۱). علاوه بر این مصرف حنا به صورت خوراکی در بیماری‌های سنگ کلیه و بیماری‌های مثانه و دشواری ادرار توصیه شده است (۱۳). حنا برای درمان دردهای مفصلی کاربرد داشته و به همراه موم و روغن جهت بهبود شکستگی استفاده می‌شده است (۱۵). حکمای طب سنتی برای گل یا همان شکوفه حنا (فاغیه) نیز اثرات مختلفی را ذکر کرده‌اند که در برخی موارد شبیه اثرات برگ حنا می‌باشد. برای مثال گل حنا به همراه سرکه برای درمان سردرد توصیه شده و یکی از داروهای مفید جهت درمان بیماری‌های مرتبط با مغز و اعصاب برشمرده شده است (۱۳).

روغن حنا در مواردی از برگ و در مواردی از گل حنا تهیه می‌شده است. روغن برگ مقوی و محلل است و جهت رفع دردهای مفاصل به کار می‌رود. روغن گل نیز محلل است و برای بهبود رنگ چهره توصیه می‌شده است. در ریاض‌الادویه، کتیرا را مصلح حنا و در برخی موارد اسفرزه نیز به‌عنوان مصلح ذکر شده است (۹).

#### گیاه حنا در مطالعات جدید

##### فیتوشیمی گیاه حنا

پوست نازک و داخل آن دانه‌های ریز وجود دارد. این گیاه نر و ماده است که برگ گیاه نر عریض‌تر و بزرگ‌تر و برگ گیاه ماده کوچک‌تر و سبتر است (۹، ۱۰).

#### افعال و خواص حنا در طب سنتی

حنا یکی از گیاهانی است که طی قرون متمادی مورد توجه حکمای طب سنتی بوده است و در کتب متعدد شرح آن ذکر شده است. از طرفی استفاده از حنا در مراسم و آداب مذهبی و بعضاً توصیه‌هایی که از بزرگان دین در مورد مصرف حنا آمده است، موجب شده تا برخی از دانشمندان طب سنتی حنا را با عنوان «سید ریاحین» یاد کنند و با این عبارت اهمیت حنا را در مقایسه با سایر گیاهان یادآوری نمایند. بر اساس منابع طب سنتی طبیعت حنا مرکب‌القوی مایل به سردی و در دوم خشک و در برخی موارد در اول گرم ذکر شده است (۹).

در منابع مکتوب طب سنتی خواص متعددی برای حنا ذکر شده است. در شروحنی که در مورد حنا نگاشته شده به قابلیت حنا جهت درمان بیماری‌های پوستی مختلف اشاره شده است. برای مثال جهت خشک کردن زخم‌های ترشح‌دار، برای درمان جرب (تا حدودی معادل آگرما) و همچنین جهت درمان زخم‌های گوشه ناخن تجویز می‌شده است (۹، ۱۱). حنا یکی از گیاهان مؤثر در درمان آبله و جذام بوده و به طرق مختلفی در درمان این بیماری‌ها به کار می‌رفته است (۱۲). در کتب طب سنتی به‌خصوص کتب *قرابادین*، *فرمولاسیون‌های موضعی* متعددی از حنا به همراه سایر گیاهان جهت درمان بیماری‌های پوستی ذکر شده است. حنا به همراه روغن گل سرخ جهت زخم‌های سر و به همراه روغن زیتون جهت رویش مو توصیه شده است. ضمادی از حنا به همراه شاهتره و ختمی و لعاب اسفرزه و به‌دانه جهت رفع سوزش و گرمی دست و پا تجویز می‌شده است. علاوه بر این حنا در رفع سوختگی ناشی از آتش کاربرد داشته است (۱۳).

کاهش محتوی بیلی‌روبین و فعالیت‌های SGPT، SGOT و همچنین کاهش وزن کبد در مقایسه با کنترل (LIV-52) می‌شود (۴۵-۴۱).

#### فعالیت ضد دیابت

عصاره ۷۰ درصد اتانولی حنا به صورت خوراکی به طور قابل توجهی فعالیت هیپوگلیسمی و هیپولیپیدی در موش‌های دیابتی القا شده توسط آلوکسان دارد. میزان g/kg ۰/۸ عصاره حنا باعث کاهش غلظت گلوکز، کلسترول و تری‌گلیسرید به حالت نرمال می‌شود. همچنین، عصاره ۹۵ درصد برگ‌های متانول به صورت معنی‌داری اثرات ضد هیپرگلیسمی در محیط in-vitro نشان داده است (۴۶).

#### اثر تنظیم‌کننده سیستم ایمنی بدن

عصاره متانولی برگ‌های حنا با غلظت ۱ mg/ml اثر تعدیلی بر روی سیستم ایمنی بدن از طریق پاسخ‌های تکثیری لنفوسیت T دارد. هفت ترکیب از فرکشنه کردن عصاره متانولی برگ‌های حنا بر مبنای آزمایش انتقال لنفوسیت (LTA) به دست آمد که از این بین، ترکیبات نِفونکینون اثرات معنی‌داری بر روی سیستم ایمنی داشتند (۴۷، ۴۸).

#### اثرات آنتی‌اکسیدان

عصاره اتانولی ۸۰ درصد برگ‌های حنا بر روی آنزیم‌های فاز I و فاز II متابولیسم دارو، آنزیم‌های آنتی‌اکسیدانی و پراکسیداسیون لیپید در بافت کبدی موش Swiss albino بررسی شد و مشاهده شد که عصاره به طور معنی‌داری باعث بهبود و افزایش فعالیت دفاعی آنزیم‌های گلوکوتایون ردوکتاز کبدی (GR) و سوپراکسید دیسموتاز (SOD) و افزایش فعالیت کاتالازی در برابر سلول‌های طبیعی می‌شود (۴۹).

مهم‌ترین ماده فعال گیاه حنا، Lawsone، لاوسون (۲- هیدروکسی-۱،۴-نفتوکینون) است که یک ترکیب رنگی است. ترکیبات دیگری همچون آکالوئیدها، استروئیدها، فنول‌ها، فلاونوئیدها ساپونین‌ها و تانن‌ها نیز در برگ گیاه وجود دارند (۱۶-۱۸). ترکیبات موجود در اسانس برگ حنا آپوکاروتنوئیدها، مشتقات غیر ترپنی، سزکوئی‌ترین‌های اکسیژنه و مونوترپن‌ها هستند (۱۹). دوازده ترکیب اسید چربی (پنج اسید چرب اشباع، چهار اسید چرب غیر اشباع با یک پیوند دوگانه و سه اسید چرب غیر اشباع با چندین پیوند دوگانه) از روغن دانه‌های حنا گزارش شده است که ترکیبات لینولئیک، پالمئیک و اولئیک اسید عمده‌ترین ترکیبات هستند (۲۰، ۲۱). ترکیبات جدا شده از بخش‌های مختلف گیاه در جدول ۱ آورده شده است.

#### خاصیت محافظت‌کننده کبدی

در یک مطالعه اثر عصاره اتانولی دانه‌های گیاه حنا بر روی آسیب کبدی ایجاد شده در موش صحرایی بوسیله پاراستامول (استامینوفن) بررسی و مشخص شد که عصاره (۴۰۰ mg/kg) به طور معنی‌داری باعث افزایش آنزیم‌های کبدی از جمله ترانس آمینازاگزوالوآستیک سرم (SGOT)، ترانس آمینازپیرویک گلوتامیک سرم (SGPT)، آلکالن فسفاتاز سرم (SALP) و پروتئین کل و همچنین باعث کاهش سطح بیلی‌روبین کل می‌شود. این نتیجه خاصیت محافظت‌کننده کبدی عصاره اتانولی دانه‌های حنا را اثبات می‌کند. همچنین عصاره الکلی پوست گیاه حنا نیز اثرات محافظت‌کننده کبدی و آنتی‌اکسیدانی قوی-تری در برابر موش‌های سمی شده به وسیله تتراکلریدکربن از خود نشان داده‌اند. در مطالعه دیگری عصاره اتانولی برگ‌های خشک حنا و همچنین فرکشن‌های پترولئوم اتری، اتیل استاتی و بوتانولی آن بر روی موش‌های مسموم شده با تتراکلرید کربن بررسی شد که عصاره اتانولی و فرکشن‌های آن باعث

جدول ۱: ترکیبات جدا شده از بخش‌های مختلف گیاه حنا

ردیف	اسکلت ساختمان	ترکیبات	قسمت‌های گیاه	رفرنس
۱	نفتوکینون	لاوسون ۱،۳- دی هیدروکسی نفتالن ۱،۴- نفتوکینون ۱،۲- دی هیدروکسی-۴-گلوکوزیل نفتالن لاسونیازید ۵- هیدروکسی-۲- متیل-۱،۴- نفتوکینون	برگ، پوست ساقه	(۲۶-۲۲)
۲	پلی فنول	لالیوزید (Lalioside) لاوسونیازید B سیرینجینوزید (Syringinocide) دافنه زید و دافنورین آگریمونولید-۶-β-D-گلوکوپیرانوزید (+)- سیرینجاریزنول-β-D-گلوکوپیرانوزید سیرینجاریزنول دی-β-O-گلوکوپیرانوزید ایزواسکوتلارین	برگ و پوست ساقه	(۲۷)
۳	ترپن و ترپنوئید (غیر فرار)	حنادیول (Hennadiol) ۳۰- دی هیدروکسی لوپان لوپئول ۳۰- نور- لوپان-β-۳- آل-۲۰- اون بتولین بتولینیک اسید لاونرمیس اسید و متیل استر آن	دانه و پوست ساقه	(۲۹، ۲۸)
۴	ترپن و ترپنوئید (فرار)	(Z)-۲- هگزول لینالول β.α- آیونون α- ترپینئول ترپینولن ۳-δ-کارن γ- ترپینئول	برگ و گل	(۳۲-۳۰)
۵	استروئید و ترکیبات آلیفاتیک	لاوساریتول استیگماسترویل-β-سیتوسترویل ۳-متیل- نوناکوزان-۱- آل n- تریکونتیل-n- تری دکانوات	دانه، ساقه، ریشه	(۳۳)

۳۵، ۳۴)	کل گیاه	لاگزانتون I لاگزانتون II لاگزانتون III	گزانتون	۶
۳۶)	کل گیاه	۵- آلایل اکسی-۷- هیدروکسی کومارین فرکستین	بنزوپیرون	۷
۳۸، ۳۷)	برگ	کوئرسیتین آپیژنین آپیژنین-۷-گلوکوزید آپیژنین-۴-گلوکوزید لوتولین لوتولین-۷-گلوکوزید لوتولین-۳-گلوکوزید	فلاونوئید	۸
۳۹)	دانه	هارمین هارمالین	آلکالوئید	۹
۴۰)	کل گیاه	(+) - پینورزینول دی-β-O-D-گلوکوپیرانوزید کربوهیدرات پروتئین ها فیبرها فلزات (مس، نیکل، مولیبدات و وانادیوم) مواد معدنی (سدیم اکسید و کلسیم اکسید)	ترکیبات متفرقه	۱۰

شده از عصاره اتانولی حنا بیشترین فعالیت ضد باکتریایی از خود نشان می‌دهد (۵۰). این اثر مربوط به وجود ترکیبات نفتوکینونی در گیاه حنا است (۵۱). عصاره آبی برگ‌های حنا اثرات ضد باکتریایی قابل توجهی از خود نشان می‌دهند (۵۲).

#### اثر ضد قارچی

در یک مطالعه بر روی پوست‌های ۳۰ گونه گیاهی علیه قارچ‌های *Trichophyton* و *Microsporium gypseum* تنها عصاره گیاه حنا فعالیتی علیه این قارچ‌ها از خود نشان داد (۵۳). عصاره‌های آبی، اتانولی و متانولی برگ‌های حنا در مکانیزم دفاعی در برابر جوانه زدن اسپور *Drechslera oryzae* دخیل هستند (۵۴). لاوسون یک ترکیب نفتوکینون، که از برگ گیاه حنا جداسازی شده است،

در یک مطالعه دیگر محتوای فنولی و اثرات آنتی‌اکسیدانی فرکشن‌های هگزانی، کلروفرمی، اتیل استاتی، بوتانولی و آبی استخراج شده از عصاره هیدروالکلی برگ‌های حنا در مقایسه با آسکوربیک اسید (کنترل مثبت) بررسی شد که میزان محتوای فنولی کل به ترتیب در عصاره آبی (۴۴۴±۳۸)، اتیل استاتی (۳۶۷±۱۹) و بوتانولی (۲۸۶±۰/۸) بیشتر بوده و همچنین فرکشن اتیل استاتی قوی‌ترین مهارکننده رادیکالی (۴/۸±۰/۲) در بین فرکشن‌ها است (۲۵).

#### اثر ضد باکتری

در یک غربالگری کلی از ۲۰ گیاه مورد استفاده در طب سنتی برای درمان بیماری‌های عفونی علیه باکتری‌های گرم مثبت و منفی، مشاهده کردند که فرکشن اتیل استاتی استخراج

### اثر افزایش دهنده حافظه

عصاره پترولئوم اتری برگ حنا باعث افزایش حافظه، کاهش اضطراب و افسردگی می‌شود و همچنین از طریق تعدیل میزان سروتونین و نوراپی‌نفرین به خلق و خوی و رفتار نیز تأثیر می‌گذارد. به علاوه این عصاره باعث افزایش هیپوترمی القا شده از کلونیدین و کاهش سردردهای تنشی القا شده از لیتیم در موش‌ها می‌شود (۶۱).

### سایر مطالعات انجام شده در مورد حنا

فعالیت ضد تروپانوسومی (۶۲)، فعالیت ضد عفونی‌کننده (۶۳)، فعالیت راب‌کشی (۳)، فعالیت ناباوروری (۶۴)، فعالیت سائیتوتوکسیک (۶۵)، ضد میکروب (۶۶)، قابض، ضد خونریزی، ضد ویروس، ضد انگل، ضد دروماتوفیت و خواص ضد سرطان (۶۷) از دیگر فعالیت‌های فارماکولوژیکی هستند که برای گیاه حنا ذکر شده‌اند. اثرات فارماکولوژیکی ترکیبات یا فرکشن‌های مختلف گیاه حنا در جدول ۲ ذکر شده است.

### نتیجه‌گیری:

همان‌طور که ذکر شد حنا در طب عامیانه برای درمان بیماری‌های مختلف کاربرد فراوانی داشته است و در متون طب سنتی نیز به قابلیت‌های متعدد این گیاه جهت درمان بیماری‌ها اشاره شده است. مطالعات گسترده‌ای در خصوص فیتوشیمی و اثرات فارماکولوژیکی گیاه حنا وجود دارد از جمله، فعالیت ضد میکروبی که مربوط به ترکیبات فنولی (به ویژه گالیک اسید) است که باعث مهار رشد باکترهای گرم مثبت و گرم منفی می‌شوند (۶۹). ترکیباتی همچون پارا-کوماریک‌اسید، ۲-متوکسی-۳-متیل-۱،۴-نفتوکینون و آپین به همراه لاوسون، آپینین، لوتولین و کوزموسین اثرات آنتی‌اکسیدانی گیاه حنا را بر عهده دارند و این ترکیبات در مقایسه با کنترل مثبت (آسکوربیک اسید) فعالیت قابل ملاحظه‌ای دارند، همچنین این

اثرات آنتی‌بیوتیکی ضد قارچی قوی از خود نشان می‌دهد (۲۳). اسانس حاصل از برگ‌های حنا اثر ضد قارچی قابل توجهی دارد. عصاره اتانولی برگ‌های گیاه حنا فعالیت ضد قارچی معنی‌داری علیه قارچ‌های فیتوپاتوژنیک داشته و این عصاره به عنوان منبع جایگزین معرف‌های ضد قارچی برای محافظت از گیاهان یا فرآورده‌های علیه عفونت‌های قارچی استفاده می‌شود (۵۵).

### فعالیت ضد درد

عصاره اتانولی ۲۵ گیاه رایج مورد استفاده در طب سنتی عرب در درمان درد و تب، از لحاظ فعالیت ضد دردی و فعالیت تب‌بری ارزیابی شدند و مشاهده کردند که عصاره برگ‌های حنا به‌طور معنی‌داری اثر ضد دردی و فعالیت تب‌بری نشان داد (۵۶).

### فعالیت ضد التهابی

ایزوپلومباژین و لاوساریتول جدا شده از پوست ساقه و ریشه گیاه حنا فعالیت ضد التهابی در برابر ادم پا ناشی از کارازینان در موش‌های صحرایی نشان دادند. ترکیبات فیل‌بوتازون، ایزوپلومباژین و لاوساریتول در دوز خوراکی ۱۰۰ mg/kg در مقایسه با کنترل به ترتیب ۶۱، ۶۰ و ۴۰ درصد فعالیت مهاری نشان دادند (۵۷).

### فعالیت سقط جنین

عصاره متانولی ریشه گیاه حنا باعث القا سقط در موش‌ها، موش صحرایی و خوکچه آفریقایی می‌شود. این اثر وابسته به دوز است (۵۸).

### اثر التیام زخم

عصاره‌های آبی و کلروفرمی برگ‌های حنا قادر هستند رشد میکروارگانسیم‌هایی که باعث عفونت زخم سوختگی می‌شوند را مهار کنند (۵۹، ۶۰).

جدول ۲: اثرات درمانی ترکیبات یا فرکشن‌های حاصل از گیاه حنا

ردیف	ترکیبات / فرکشن	اثر درمانی	رفرنس
۱	لاوسون	ضد میکروب، آنتی‌اکسیدان و ضد قارچ	(۶۹، ۶۸، ۲۳)
۲	ایزوپلومباژین	فعالیت ضد التهاب و سایتوتوکسیک	(۶۵، ۵۷)
۳	لاوساریتول	فعالیت ضد التهاب	(۵۷)
۴	عصاره اتانولی برگ	ضد دیابت، آنتی‌اکسیدان و ضد قارچ	(۷۰، ۶۸، ۲۳)
۵	عصاره متانولی برگ	ضد هایپرگلیسمی، تنظیم‌کننده سیستم ایمنی، ضد قارچ و ضد تریپانوزوم	(۶۲، ۴۸، ۴۶، ۲۳)
۶	فرکشن‌های نفتوکینون	تنظیم‌کننده سیستم ایمنی	(۴۷)
۷	عصاره آبی برگ	فعالیت محافظت‌کننده کبدی، ضد باکتری، ضد قارچ و ضد تریپانوزوم	(۷۱، ۶۲، ۵۲، ۲۳)
۸	عصاره کلروفرمی برگ	آنتی‌اکسیدان	(۶۸)
۹	عصاره هیدروالکلی	فعالیت سقط جنین	(۷۲)
۱۰	عصاره اتانولی دانه	ضد ویروس	(۷۳)
۱۱	روغن ثابت دانه‌ها	فعالیت ضد درد	(۷۴)

(۶۱). همان‌طور که پیش از این در بخش نتایج ذکر شد، گیاه حنا در طب سنتی جهت التیام زخم به‌کار برده می‌شده است. در کتب قراپادین مرهم‌های متنوعی را جهت بهبود طیف گسترده‌ای از زخم‌های ساده تا انواع پیچیده‌تر زخم و عفونت پوستی می‌توان یافت که جزء اصلی (اصل و عمود) یا حداقل یکی از اجزای اصلی آن‌ها حنا می‌باشد (۱۳). امروزه اثر ضد باکتری حنا به اثبات رسیده و این اثر به ترکیبات نفتوکینون نسبت داده می‌شود (۵۰، ۵۱). علاوه بر این حنا اثرات ضد قارچی قابل توجهی دارد که علاوه بر ترکیب لاوسون به ترکیبات موجود در اسانس حنا نسبت داده می‌شود.

قابلیت حنا در حذف عفونت‌های باکتریایی و قارچی می‌تواند به‌عنوان یک پشتوانه علمی جهت کاربرد سنتی آن جهت درمان زخم باشد (۲۳، ۵۵). یکی از دیگر کاربردهای حنا در متون طب سنتی، استفاده از آن جهت درمان سوختگی

ترکیبات در کنترل سیستم ایمنی بدن نیز تأثیرگذار هستند (۴۸). عصاره اتانولی برگ‌های حنا در مقایسه با کنترل مثبت، ۹۷ درصد در التیام زخم مؤثر است که این فعالیت مربوط به ترکیبات فلاونوئیدی به ویژه لوتئولین می‌باشد. همچنین ماده مؤثره برگ حنا (لاوسون) به صورت خوراکی باعث ترمیم زخم‌های برشی در موش‌ها می‌شود و می‌توان در پمادها از این ترکیب برای درمان زخم‌ها استفاده کرد. از لحاظ سمیت، حنا سمیت حاد یا مزمن نداشته؛ اما مطالعات بیشتر نیز در حال انجام است. در مطالعه سمیت حاد حنا بر روی موش‌های Sprague Dawley، میزان متوسط دوز کشنده به‌صورت خوراکی بالای ۲۰۰۰ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن گزارش شده است و همچنین سمیت حاد پوست زمانی که حنا به‌صورت موضعی بر روی موش‌های Wistar اعمال شود، بیشتر از ۲۰۰۰ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن می‌باشد



کرد (۵۷، ۷۴). موارد یاد شده نشان می‌دهد که نتایج پژوهش‌های نوین، اثرات درمانی گیاه حنا را که در متون طب سنتی به آن‌ها اشاره شده است، تأیید می‌کند. گیاه حنا در فرمولاسیون‌های موضعی استفاده می‌شود و محصول شاخصی ندارد. با تأمل در یافته‌های عملی انجام شده بر روی گیاه حنا و بررسی دقیق‌تر منابع طب سنتی و متون گذشتگان، می‌توان از این گیاه، فرآورده‌های دارویی رسمی و یا سنتی تهیه کرد که این وظیفه امروزه بر عهده متخصصین حیطه‌های فارماکوگنوزی و داروسازی سنتی خواهد بود.

و زخم‌های ناشی از آن بوده است (۱۱، ۱۳). در مطالعات اخیر نیز اثر عصاره‌های آبی و کلروفومی برگ‌های حنا در مهار رشد میکروارگانیسم‌هایی که باعث عفونت زخم سوختگی می‌شوند، به اثبات رسیده است (۶۰). یکی از دیگر کاربردهای سنتی حنا استفاده از آن جهت تسکین انواع دردها بوده است. ضمادهای تهیه شده از حنا و همچنین روغن آن جهت تسکین انواع سردرد و دردهای مفاصل تجویز می‌شده است (۹، ۱۱).

مطالعات جدید نیز اثر ضد درد و ضد التهاب گیاه حنا را تأیید می‌کنند و از جمله مواد مؤثره حنا که دارای اثرات ضد التهابی می‌باشند می‌توان به ایزوپلومباژین و لاوساریتول اشاره

## References:

1. Body Shop (Firm). The body shop book of wellbeing: mind, body, soul. Ebury Press; 1998.
2. Natarajan V, Venugopal PV, Menon T. Effect of *Azadirachta indica* (neem) on the growth pattern of dermatophytes. *Indian Journal of Medical Microbiology*. 2003 Apr 1;21(2):98-101.
3. Singh A, Singh DK. Molluscicidal activity of *lawsonia inermis* and its binary and tertiary combinations with other plant derived molluscicides. *Indian Journal of Experimental Biology*. 2001 Mar; 39:263-8.
4. Sharma RK, Goel A, Bhatia AK. *Lawsonia inermis* L: A plant with cosmetic and medical benefits. *International Journal of Applied Sciences and Biotechnology*. 2016 Mar 31;4(1):15-20.
5. Azadbakht M, Azadbakht M. *Pharmaceutical Botany*. Tehran: Arjmand Publications; 1392. [In Persian].
6. Khalighi Sigaroodi F. *Therapeutic applications of medicinal herbs*. Tehran: Arjmand Publications; 1392. [In Persian].
7. Moshiri J. Therapeutic effects of henna in Iranian traditional medicine. *Journal of Islamic and Iranian Traditional Medicine*. 2015; 6(3):249-256.
8. Naanaie SY. *Flora of Iran: Henna (Lythraceae)*. Research Institute of Forests and Rangelands. 1389. [In Persian].
9. Aghili Alavi Shirazi MH. *Makhzan ol-Advieh*. Tehran: Tehran University of Medical Sciences; 2009. [In Persian].
10. Nazem Jahan MA. *Asma al-Advieh*. Tehran: Research Institute for Islamic and Complementary Medicine, Iran University of Medical Sciences; 2004. [In Persian].
11. Hakim Momen MM. *Tohfah al-Momenin*. Tehran: Nashr-e Shahr Publications; 2007. [In Persian].
12. Ali Khan MS. *Makhazen al-Talim*. Delhi: Matba-e Farooqi; 1323.
13. Aghili Alavi Shirazi MH. *Gharabadin-e Kabir*. Tehran: Mahmudi Publications; 1963. [In Persian].
14. Rhazes. *Al-Havi fi al-tibb*. Beirut: Dar al-Kotob al-Elmiyah; 2000.
15. Avicenna. *Al-Qanun fi al-Tibb (The Canon of Medicine)*. Lebanon: Alamy Le al-Matboat Institute; 2005.
16. Harborne AJ. *Phytochemical methods a guide to modern techniques of plant analysis*. Springer Science & Business Media; 1998 Apr 30.
17. Kirkland D, Marzin D. An assessment of the genotoxicity of 2-hydroxy-1, 4-naphthoquinone, the natural dye ingredient of Henna. *Mutation Research/Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis*. 2003 Jun 6;537(2):183-99.
18. Evans WC. *Trease and evans pharmacognosy*. 15<sup>th</sup> ed. London: WB Saunders; 2002.
19. Oyedeji AO, Ekundayo O, Koenig WA. Essential oil composition of *Lawsonia inermis* L. leaves from Nigeria. *Journal of Essential Oil Research*. 2005 Jul 1;17(4):403-4.
20. Aggarwal SR, Dhingra DR. Chemical examination of the seed oil of *Lawsonia alba*. *Indian Oil Soap Journal*. 1959;145.
21. Raie MY, Iqbal S, Khan SA. Physico-chemical characterization of *Lawsonia alba* oil of the family myrtaceae. *Pakistan Journal of Scientific and Industrial Research*. 1982;25(4):112-113.
22. Afzal M, Al-Oriquat G, Al-Hassan JM, Muhammad N. Isolation of 1, 2-dihydroxy-4-glucosyloxynaphthalene from *Lawsonia innermis*. *Heterocycles*. 1984;22(4):813-6.
23. Dixit SN, Srivastava HS, Tripathi RD. Lawsone, the antifungal antibiotic from the leaves of *Lawsonia inermis* and some aspects of its mode of action. *Indian Phytopathol*. 1980;31:131-3.
24. Gupta S, Ali M, Alam MS. A naphthoquinone from *Lawsonia inermis* stem bark. *Phytochemistry*. 1993 Jun 18;33(3):723-4.
25. Hsouna AB, Trigui M, Culioli G, Blache Y, Jaoua S. Antioxidant constituents from *Lawsonia inermis* leaves: isolation, structure elucidation and antioxidative capacity. *Food Chemistry*. 2011 Mar 1;125(1):193-200.

26. Pratibha G, Korwar G. Estimation of lawsone in henna (*Lawsonia inermis*). Journal of Medicinal and Aromatic Plant Sciences. 1999; 21:658-60.
27. Takeda Y, Fatope MO. New phenolic glucosides from *Lawsonia inermis*. Journal of Natural Products. 1988 Jul;51(4):725-9.
28. Handa G, Kapil A, Sharma S, Singh J. Lawnermis acid: A new anticomplementary triterpenoid from *Lawsonia inermis* seeds. Indian Journal of Chemistry. 1997;36(3):252-6.
29. Siddiqui BS, Kardar MN. Triterpenoids from *Lawsonia alba*. Phytochemistry. 2001 Dec 1;58(8):1195-8.
30. Rahmat A, Edrini S, Ismail P, Taufiq Y, Yun H, Abu Bakar MF. Chemical constituents, antioxidant activity and cytotoxic effects of essential oil from *Strobilanthes crispus* and *Lawsonia inermis*. Journal of Biological Sciences. 2006;6(6):1005-10.
31. Satyal P, Paudel P, Poudel A, Setzer WN. Antimicrobial activities and constituents of the leaf essential oil of *Lawsonia inermis* growing in Nepal. Pharmacology Online. 2012;1:31-5.
32. Wong KC, Teng YE. Volatile components of *Lawsonia inermis* L. flowers. Journal of Essential Oil Research. 1995 Jul 1;7(4):425-8.
33. Gupta S, Ali M, Sarwar Alam M, Sakae T, Niwa M. A new aliphatic hydrocarbon from *Lawsonia inermis* bark. Indian Journal of Chemistry. 1992;31(10):705-7.
34. Bhardwaj DK, Bisht MS, Jain RK. Constituents of laxanthones II: Synthetic studies. Proceedings of the Indian National Science Academy. 1980;46:381-6.
35. Bhardwaj DK, Jain RK, Jain BC, Mehta CK. 1-Hydroxy-3, 7-dimethoxy-6-acetoxyxanthone, a new xanthone from *Lawsonia inermis*. Phytochemistry. 1978;17(8):1440-1.
36. Bhardwaj DK, Murari R, Seshadri TR, Singh R. Lacoumarin from *Lawsonia inermis*. Phytochemistry. 1976;15(11):1789.
37. Afzal M, Aloriquat G, Alhassan J, Muhammad N. Flavone glycosides from *Lawsonia innermis*. Heterocycles. 1980 Jan 1;14(12):1973-6.
38. Uddin N, Siddiqui BS, Begum S, Bhatti HA, Khan A, Parveen S, Choudhary MI. Bioactive flavonoids from the leaves of *Lawsonia alba* (Henna). Phytochemistry Letters. 2011 Dec 1;4(4):454-8.
39. Jacob PP, Saral AM. Two harmala alkaloids from *Lawsonia inermis* seeds. Chemistry of Natural Compounds. 2013 Sep 1;49(4):780.
40. Mahmoud ZF, Salam NA, Khafagy SM. Constituents of henna leaves (*Lawsonia inermis* L.) growing in Egypt. Fitoterapia. 1980;51(3):153-5.
41. Ahmed S, Rahman A, Alam A, Saleem M, Athar M, Sultana S. Evaluation of the efficacy of *Lawsonia alba* in the alleviation of carbon tetrachloride-induced oxidative stress. Journal of Ethnopharmacology. 2000 Feb 1;69(2):157-64.
42. Anand KK, Singh B, Chand D, Chandan BK. An evaluation of *Lawsonia alba* extract as hepatoprotective agent. Planta Medica. 1992 Feb;58(01):22-5.
43. Manoj B, Aqueed K. Protective effect of *Lawsonia alba*, against CCl<sub>4</sub>-induced hepatic damage in albino rats. Indian Journal of Experimental Biology. 2003 Jun; 41:85-7.
44. Hemalatha K, Natraj HN, Kiran AS. Hepatoprotective activity of leaves of *Lawsonia alba*. Indian Journal of Natural Products. 2004;20(4):14-7.
45. Selvanayaki R, Ananthi T. Hepatoprotective activity of aqueous extract of *Lawsonia inermis* against paracetamol induced rats. Asian Journal of Pharmaceutical Research. 2012 Apr;2(2):75-7.
46. Arayne MS, Sultana N, Mirza AZ, Zuberi MH, Siddiqui FA. In vitro hypoglycemic activity of methanolic extract of some indigenous plants. Pakistan Journal of Pharmaceutical Sciences (PJPS). 2007 Oct 1;20(4):268-73.
47. Dikshit V, Dikshit J, Saraf M, Thakur V, Sainis K. Immunomodulatory activity of naphthoquinone fraction of *Lawsonia inermis* L. Phytomedicine (Jena). 2000;7(2):102-3.
48. Mikhaeil BR, Badria FA, Maatooq GT, Amer MM. Antioxidant and immunomodulatory constituents of

- henna leaves. Zeitschrift für Naturforschung C. 2004 Aug 1;59(7-8):468-76.
49. Dasgupta T, Rao AR, Yadava PK. Modulatory effect of henna leaf (*Lawsonia inermis*) on drug metabolising phase I and phase II enzymes, antioxidant enzymes, lipid peroxidation and chemically induced skin and forestomach papillomagenesis in mice. Molecular and Cellular Biochemistry. 2003 Mar 1;245(1-2):11-22.
  50. Ali NA, Jülich WD, Kusnick C, Lindequist U. Screening of Yemeni medicinal plants for antibacterial and cytotoxic activities. Journal of Ethnopharmacology. 2001 Feb 1;74(2):173-9.
  51. Rahmoun NM, Boucherit-Atmani Z, Benabdallah M, Boucherit K, Villemin D, Choukchou-Braham N. Antimicrobial activities of the henna extract and some synthetic naphthoquinones derivatives. American Journal of Medical and Biological Research. 2013;1(1):16-22.
  52. Baba-Moussa F, Nacoulma O, Ouattara A, Nguyen HP, Akpagana K, Bouchet P. Antibacterial activity of total aqueous extracts of *Combretum micranthum*, *Lawsonia inermis* and *Waltheria indica*, plants from west African pharmacopoeia. Revue de Medecines et Pharmacopees Africaines. 1997;11(12):197-203.
  53. Singh VK, Pandey DK. Fungitoxic studies on bark extract of *Lawsonia inermis* against ringworm fungi. Hindustan Antibiotics Bulletin. 1989;31(1-2):32-5.
  54. Natarajan MR, Lalithakumari D. Leaf extracts of *Lawsonia inermis* as antifungal agent. Current Science. Bangalore. 1987;56(19):1021-2.
  55. Yadav S, Kumar A, Dora J, Kumar A. Essential perspectives of *Lawsonia inermis*. International Journal of Chemical and Pharmaceutical Sciences. 2013 Apr;2:888-96.
  56. Mohsin A, Shah AH, Al-Yahya MA, Tariq M, Tanira MO, Ageel AM. Analgesic, antipyretic activity and phytochemical screening of some plants used in traditional Arab system of medicine. Fitoterapia. 1989;60(2):174-7.
  57. Gupta S, Ali M, Pillai KK, Sarwar Alam M. Evaluation of anti-inflammatory activity of some constituents of *Lawsonia inermis*. Fitoterapia. 1993;64:365.
  58. Aguwa CN. Toxic effects of the methanolic extract of *Lawsonia inermis* roots. International Journal of Crude Drug Research. 1987 Jan 1;25(4):241-5.
  59. Hamdi YP, Benazzouz M, Belkhiri H, Chari Z, Serakta M, Bensgni L. Healing effect of *Lawsonia inermis* L.(henna) as exemplified by the third degree burns. Revue de Medecines et Pharmacopees Africaines. 1997;11(12):151-6.
  60. Nayak BS, Isitor G, Davis EM, Pillai GK. The evidence based wound healing activity of *Lawsonia inermis* L. Phytotherapy Research. 2007 Sep;21(9):827-31.
  61. Semwal RB, Semwal DK, Combrinck S, Cartwright-Jones C, Viljoen A. *Lawsonia inermis* L. (henna): ethnobotanical, phytochemical and pharmacological aspects. Journal of Ethnopharmacology. 2014 Aug 8;155(1):80-103.
  62. Wurochekke AU, Chechet G, Nok AJ. In vitro and in vivo antitrypanosomal activity of the leaf of *Lawsonia inermis* against *Trypanosoma brucei brucei* infection in mice. Journal of Medical Sciences. 2004;4(3):236-9.
  63. Okpekon T, Yolou S, Gleye C, Roblot F, Loiseau P, Bories C, Grellier P, Frappier F, Laurens A, Hocquemiller R. Antiparasitic activities of medicinal plants used in Ivory Coast. Journal of Ethnopharmacology. 2004 Jan 1;90(1):91-7.
  64. Munshi SR, Shetye TA, Nair RK. Antifertility activity of three indigenous plant preparations. Planta Medica. 1977 Feb;31(01):73-5.
  65. Ali M, Grever MR. A cytotoxic naphthoquinone from *Lawsonia inermis*. Fitoterapia. 1998;69(2):181-3.
  66. Babu PD, Subhasree RS. Antimicrobial activities of *Lawsonia inermis*-a review. Academic Journal of Plant Sciences. 2009;2(4):231-2.
  67. Ismail KA, Ibrahim AN, Ahmed MA, Hetta MH. Comparison between the effect of *Lawsonia inermis* and flubendazole on *Strongyloides* species using scanning electron microscopy. Journal of Parasitic

Diseases. 2016 Jun 1;40(2):415-22.

68. Al-Omar MA. Dye of henna, on aldehyde oxidase activity in guinea pig liver. Journal of Medical Sciences. 2005 Jul;5(3):163-8.

69. Malekzadeh F. Antimicrobial activity of *Lawsonia inermis* L. Applied Microbiology. 1968 Apr;16(4):663.

70. Syamsudin I, Winarno H. The effects of Inai (*Lawsonia inermis*) leave extract on blood sugar level: An Experimental Study. Research Journal of Pharmacology. 2008;2(2):20-3.

71. Hossain CM, Maji HS, Chakraborty P. Hepatoprotective activity of *Lawsonia inermis* L., warm aqueous extract in carbon tetrachloride induced hepatic injury in Wister rats. Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research. 2011;4(3):106-9.

72. Esteki R, Miraj S. The abortifacient effects of hydroalcoholic extract of *Lawsonia inermis* on BALB/c mice. Electronic Physician. 2016 Jun;8(6):2568.

73. Khan MA, Jain DC, Bhakuni RS, Zaim M, Thakur RS. Occurrence of some antiviral sterols in *Artemisia annua*. Plant Science. 1991 Jan 1;75(2):161-5.

74. Bagi MK, Kakrani HK, Kalyani GA, Dennis TJ, Jagdale MH. Experimental evaluation of pharmacological activity of *Lawsonia alba* seed oil. Fitoterapia. 1988;59(1):39-42.

