

فرمولاسیون فرآورده ضدعرق از گیاه انجیلی (*Parotia persica* (DC.) C.A.Mey.) و مطالعه بالینی مقدماتی

محمد آزادبخت^{۱*}، جعفر اکبری^۲، سمیه پاسندی^۳

۱- دانشیار گروه فارماکونوزی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران

۲- استادیار گروه فارماسیوتیکس، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران

۳- دکتر داروساز، مازندران

*آدرس مکاتبه: ساری، صندوق پستی: ۸۶۱-۴۸۱۷۵، دانشکده داروسازی ساری

تلفن: ۳۲۵۹۸۰۲ (۰۱۵۱)، نمابر: ۳۲۵۴۰۶۰ (۰۱۵۱)

پست الکترونیک: Azadbakhtm@yahoo.com

چکیده

گیاه انجیلی (*Parotia persica* syn. *Hamamelis persica*) از خانواده *Hamamelidaceae* بومی جنگل‌های شمال ایران می‌باشد. گونه دیگری از این گیاه تحت عنوان هاماملیس ویرجینیانا بومی جنگل‌های مرطوب شمال آمریکا بوده و در وسعت کم در اروپا نیز رویش دارد. تحقیقات فراوانی روی گونه هاماملیس ویرجینیانا صورت گرفته است، اما در مورد گونه هاماملیس پرسیکا تحقیقاتی انجام نشده است و این اولین گزارش مطالعه فیتوشیمی و بالینی از گیاه مذکور می‌باشد.

برگ گیاه انجیلی در اردیبهشت، مرداد و مهر ماه ۱۳۷۹ از جنگل‌های مازندران جمع‌آوری شد. از برگ گیاه به روش پرکولاسیون با استفاده از اتانل ۷۰ عصاره‌گیری شد. نوع تانن به روش میکروشیمیایی شناسایی گردید و میزان تانن با روش اسپکتروفتومتری تعیین مقدار شد. جهت مطالعه بالینی به‌عنوان ضدعرق، شکل دارویی رولان از عصاره خشک تهیه شد. در فرمولاسیون رولان از گلیسرین، پروپیلن گلیکول، اتانل، آب، کارباپول، آنتی‌اکسیدانت و پرزرواتو به همراه ۵ درصد عصاره خشک برگ گیاه استفاده شد و با ویسکوزیته مناسب فرآورده تهیه گردید. پایداری فیزیکی و شیمیایی فرآورده در مدت ۵ ماه مورد ارزیابی قرار گرفت. سپس فرآورده و دارونما به همراه پرسشنامه و به‌صورت دوسویه ناآگاهانه در اختیار داوطلبان قرار گرفت.

نتایج نشان داد که تانن برگ گیاه از دسته پیروگال‌ها بوده و میزان آن ۶/۱۱ درصد است. فرآورده دارای پایداری مناسب بوده است. در مطالعه بالینی میزان تعریق در ۸۵ درصد داوطلبین که فرآورده را در زیر بغل مصرف نمودند، کاهش یافت.

کلواژگان: انجیلی، هاماملیس پرسیکا، ضدعرق، رولان، تانن، پیروگال



مقدمه

در فرمولاسیون‌های ضدعرق (آنتی‌پرسیپیرانت) معمولاً از املاح آلومینیومی و به ویژه آلومینیوم کلروهیدرات (ACH) استفاده می‌شود [۱]. در این فرمولاسیون‌ها، بسته به نوع ملح، غلظت مورد استفاده بین ۲۰ - ۱۰ درصد می‌باشد [۴]. از سایر املاحی که به‌عنوان آنتی‌پرسیپیرانت مورد استفاده قرار گرفتند می‌توان به املاح زیرکونیوم، آهن، کروم، سرب، جیوه و روی اشاره کرد که غالب آنها قابض بوده و سبب ترسیب پروتئین‌ها و در نتیجه مسدود شدن سوراخ‌های مجاری مترشحه می‌گردند. در بین این املاح، فقط املاح روی (Zn) تا حدودی قابل مقایسه با املاح آلومینیوم بوده و سایر املاح به علت اثر تحریکی با تاثیر روی رنگ لباس‌ها، مصرف محدودتری دارند. با استفاده از تانن‌ها در فرمولاسیون‌ها، نتایج رضایت‌بخشی در جلوگیری از تعریق خارج از حد، حاصل شده است [۴]. از ترکیبات آنتی‌کلی‌نرژیک نیز به‌عنوان آنتی‌پرسیپیرانت در فرمولاسیون استفاده شد [۵].

فرمولاسیون‌های ضدعرق به اشکالی همچون اسپری، استیک، آئروسول و رولان در بازار وجود دارند [۳، ۶]. رولان‌ها (Roll-on) یکی از متنوع‌ترین اشکال ضدعرق می‌باشند که دارای تنوع زیادی در فرمولاسیون می‌باشند. آب، الکل، سیستم‌های هیدروالکی و سیلیکان‌ها در این فرآورده به‌کار گرفته می‌شوند [۶].

در طب سنتی از گیاهانی مانند مورد، مرزنجوش، ریحان، حنا و برگ شیرین‌بیان به‌عنوان ضدعرق استفاده شده است [۷]. ماده مؤثر مشترک در گیاهان مذکور، تانن می‌باشد [۸، ۹]. تانن‌ها ترکیبات پلی‌فنل گیاهی می‌باشند که دارای خاصیت قابض (Astringent) بوده و می‌توانند با پروتئین‌ها واکنش دهند از این خاصیت تانن‌ها و گیاهان حاوی آنها در چرم‌سازی به فراوانی استفاده می‌شود. تانن‌ها با

تشکیل کمپلکس با پروتئین‌های میکرواورگانسیم‌ها، خاصیت آنتی‌سپتیک (ضدقارچ، ضدباکتری و ضدویروس) خود را ارایه می‌نمایند. تانن‌ها قادر به تشکیل شلات یا فلزات سنگین و آلکالوئیدها می‌باشند. یکی از مهمترین کاربردهای گیاهان حاوی تانن، به‌عنوان ضداسهال می‌باشد [۸، ۹]. بسیاری از تانن‌ها همچنین دارای خاصیت منقبض‌کنندگی عروق هستند [۸] و گیاهان حاوی آنها در واریس به‌کار می‌روند. از بعضی از گیاهان حاوی تانن‌ها، از جمله هاماملیس و مریم‌گلی، به‌عنوان ضدعرق استفاده می‌شود [۸، ۹]. یکی از گیاهان غنی از تانن، گیاه هاماملیس (*Hamamelis virginiana*) می‌باشد. برگ هاماملیس حاوی ۱۰ - ۳ درصد تانن (هاماملی تانن) است. این گیاه دارای فرآورده‌های دارویی و آرایشی متعددی در جهان می‌باشد [۸]. گیاه *H. virginiana* در ایران وجود ندارد ولی گونه دیگری با نام انجیلی (*Parotia persica syn. Hamamelis persica*) از خانواده *Hamamelidaceae* به فراوانی در جنگل‌های شمال ایران پراکندگی دارد. انجیلی درختی است زیبا با قامتی بلند که به ۲۵ متر می‌رسد دارای تنه‌ای با فرورفتگی و برجستگی‌های زیاد می‌باشد. ساقه‌های آن نیز به یکدیگر جوش خورده، تنه‌های منظمی را به‌وجود آورده‌اند. برگ آن پایک‌دار، نیم‌ریزان، و در دو سمت آن دو گوشوارک باریک قرار گرفته است. پهنک آن بیضی شکل، موجدار و بدون تقارن است. برگ انجیلی در پاییز تغییر رنگ یافته و به رنگ‌های متنوع حنایی، سرخ، ارغوانی ظاهر می‌شود و جنگل‌های شمال کشور را در فصل خزان زینت می‌بخشند. گل‌آذین گیاه به‌صورت کاپیتول و دارای ۶ - ۲ گل می‌باشد. گل دارای ۸ - ۶ کاسبرگ زرد رنگ ساده، مختلف‌الشکل، ۸ - ۶ گلبرگ، ۷ - ۵ پرچم بلند و آویزان و مادگی آن از خامه‌ای دوشاخه تشکیل یافته است. میوه آن کپسول خشک چوبی و تخم‌مرغی با دو کارپول، با داخلی صیقلی و خارجی



خشن می‌باشد و در درون هر یک دو دانه تخم‌مرغی نامتقارن و قهوه‌ای رنگ دیده می‌شود [۱۰].

مواد و روش‌ها

در این پژوهش از ایزوپروپیل الکل، پروپیلن گلیکول، گلیسرین، پلی‌اتیلن گلیکول ۲۰۰ و ۴۰۰، پارافین مایع، متیل پارابن، پروپیل پارابن، سدیم تنگستات، فسفومولیبیدیک اسید، فسفوریک اسید، سدیم متا بی‌سولفیت، تری اتانول آمین، هیدروکسید سدیم، کربنات سدیم و اسید تانیک (مرک)، اتانل 96° (بیدستان ایران)، کارباپول ۹۳۴p (کارخانه ب - اف گودریچ)، برگ انجیلی، پوست میوه انار و برگ بلوط استفاده شد.

تهیه و تایید نام علمی گیاه: برگ‌های گیاه انجیلی در بهار، تابستان و پاییز ۱۳۷۹ از جنگل‌های نکا جمع‌آوری شد و نام علمی آن توسط گروه فارماکونوزی دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی مازندران تایید شده و نمونه هر بار یومی آن ثبت گردید. برگ‌های تازه و سبز در سایه خشک شد و توسط آسیاب به اندازه حدود ۰/۲۵ میلی‌متر خرد گردید.

تهیه عصاره: برای استخراج از روش پركولاسيون و الکل 45° و 70° استفاده شد. برای این منظور ۱۰۰ گرم پودر برگ انجیلی در مدت ۴۸ ساعت با ۵۰ میلی‌لیتر حلال خیس‌انده شد. با توجه به خصوصیت اکسیدشوندگی تانن‌ها، پركولاتور با فویل آلومینیوم پوشیده شد. پس از ۴۸ ساعت تدریجاً حلال اضافه و پركولاسيون با سرعت ۲ میلی‌لیتر در دقیقه انجام گردید. جهت مشخص شدن پایان استخراج، از واکنش تانن با محلول استات سرب استفاده گردید. عصاره به‌دست آمده توسط دستگاه تغلیظ گردید و توسط آون در حرارت 40°C خشک شد.

تهیه معرف فولین دنیس: مقدار ۱۰۰g سدیم تنگستات، ۲۰g فسفومولیبیدیک اسید و ۵۰ml فسفوریک اسید با هم مخلوط و به ۷۵ml آب اضافه شد آنگاه به مدت ۲ ساعت عمل رفلو انجام گرفت و اجازه داده شد تا سرد گردد. سپس به حجم ۱ لیتر رسانده شد [۱۱].

تعیین مقدار تانن در عصاره: جهت تعیین مقدار تانن، ابتدا محلول‌های ۰/۱ تا ۱ میلی‌گرم درصد اسید تانیک در آب تهیه شد. برای این کار صفر تا ۱۰ میلی‌لیتر از محلول اسید تانیک استاندارد به ترتیب در ۱۱ بالون ژوژه ۱۰۰ میلی‌لیتری ریخته و به هر یک ۵ میلی‌لیتر معرف فولین دنیس و ۱۰ میلی‌لیتر کربنات سدیم دکاهیدراته ۳۵ درصد افزوده و هر یک با آب مقطر به حجم ۱۰۰cc رسانده شد. در نتیجه بر حسب غلظت اسید تانیک، رنگ محلول‌ها از آبی روشن تا آبی تیره تغییر یافت. در بالن ژوژه‌ای که اسید تانیک وجود نداشت، تغییر رنگ مشاهده نگردید (بی‌رنگ) که از آن به‌عنوان شاهد استفاده شد. جذب نوری محلول‌ها توسط دستگاه اسپکتروفتومتر نسبت به شاهد در طول موج ۷۶۰nm قرائت شد و به‌دنبال آن منحنی استاندارد جذب در مقابل غلظت اسید تانیک رسم گردید [۱۱].

روش تعیین نوع تانن: به ۱۰ ml از عصاره پركوله شده چند قطره محلول کلرور فریک (۶/۷گرم در ۱۰۰ml آب) اضافه می‌شود. ایجاد رنگ آبی و سبز به ترتیب نشان‌دهنده پیروگال تانن‌ها و کاتشین تانن‌ها است.

روش تهیه فرمولاسیون: جهت هر فرمولاسیون رولان ابتدا باید حلال مناسبی برای ماده موثر پیدا نمود. از این رو حلال‌های مختلفی از جمله اتانل 45° ، 70° و 90° ، آب مقطر، ایزوپروپیل الکل، پروپیلن گلیکول، گلیسرین، پلی‌اتیلن گلیکول ۲۰۰، ۴۰۰ و همچنین پارافین مایع مورد استفاده قرار گرفت. پس از انتخاب حلال میزان ۵ درصد از عصاره خشک در



سمت دیگر را به‌عنوان شاهد در نظر گرفتند. داوطلبین از نظر موقعیت زمان، مکان، جنس، سن، تقریباً در شرایط یکسانی قرار داشتند. همگی آنها زن و میانگین سن آنها ۲۱/۸۲ و ساکن شهرهای شمال کشور بودند و به مدت ۲ هفته در اردیبهشت ۱۳۸۰ از فرآورده و دارونما استفاده کردند. اثر فرآورده بر کاهش تعریق و همچنین میزان پذیرش توسط افراد مصرف‌کننده مطابق پرسشنامه بررسی گردید. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها و نتایج به‌دست آمده از روش آماری کای دو استفاده شده است.

نتایج

در این مطالعه از هر ۱۰۰ گرم گیاه ۳۵ درصد عصاره خشک حاصل گردید. نتایج تعیین میزان تانن برگ انجیلی از عصاره استخراج شده با الکل ۴۵° و ۷۰° به ترتیب در جداول شماره ۱ و ۲ ارائه شده‌اند. درصد اجزای فرمولاسیون تهیه شده در جدول شماره ۳ ارائه گردید و نتایج مربوط به فرمولاسیون‌های مناسب در جداول شماره ۶ - ۴ نشان داده شده‌اند.

نتایج مطالعه بالینی مقدماتی نشان داده است که میزان تعریق پس از مصرف فراورده حاوی ماده موثر در ۱۷ داوطلب کاهش یافت و در ۳ داوطلب بی‌اثر بود ولی میزان تعریق پس از مصرف دارونما در ۲۰ داوطلب هیچ تاثیری در کاهش آن نداشت. نتایج بالینی مقدماتی در نمودار شماره ۱ ارائه شده است.

آن حل گردید. از کاربایپول ۹۳۴ به‌عنوان عامل ویسکوزکننده، گلیسرین ۱۰ درصد، پروپیلن گلیکول ۱۰ درصد و الکل ۲۵ درصد به‌عنوان کمک حلال، تری اتانل آمین به‌عنوان خنثی‌کننده محیط اسیدی، متیل و پروپیل پارابن به‌عنوان محافظت‌کننده و از ویتامین ث به‌عنوان آنتی‌اکسیدانت استفاده شد.

ارزیابی فرآورده تهیه شده: فاکتورهای فیزیکی فرآورده شامل شکل ظاهری، شفافیت، ویسکوزیته ظاهری، رشد میکروبی، رسوب و جداسازی فاز مورد بررسی قرار گرفت سپس فرآورده به مدت ۵ ماه در دماهای ۴°C (یخچال)، ۲۵°C (اتاق) و ۴۰°C (آون) قرار داده شد و پایداری فیزیکی و شیمیایی آن مورد بررسی قرار گرفت. جهت استاندارد کردن و همچنین در بررسی پایداری فرآورده، میزان تانن موجود در آن اندازه‌گیری شد.

مطالعه بالینی مقدماتی: جهت بررسی بالینی مقدماتی از روش جمع‌آوری پرسشنامه استفاده شد. ۴۰ نفر از داوطلبین در دو گروه ۲۰ نفره به‌صورت دوسویه ناآگاهانه فرآورده و دارونما دریافت نمودند. از داوطلبین خواسته شد رولان را پیش از فعالیت‌های منجر به تعریق مانند پیاده روی یا شستن لباس یا بعد از استحمام، در ناحیه زیر بغل یا کف دست و یا پا مورد استفاده قرار دهند. افراد رولان را فقط برای یک سمت (زیر بغل یا دست یا پا) مصرف نمودند و

جدول شماره ۱- نتایج تعیین میزان تانن برگ انجیلی توسط الکل ۴۵° از عصاره استخراج شده

میزان تانن (%)	جذب	زمان
۴/۷۲۵	۰/۷۲۸	بهار (اردیبهشت)
۵/۵۴۱	۰/۸۵۶	تابستان (مرداد)
۵/۷۶۵	۰/۸۹۱	پاییز (مهر)

جدول شماره ۲- نتایج تعیین میزان تانن برگ انجیلی توسط الکل ۷۰° از عصاره استخراج شده

میزان تانن (%)	جذب	زمان
۵/۰۱۲	۰/۷۷۳	بهار (اردیبهشت)
۵/۷۲۶	۰/۸۸۵	تابستان (مرداد)
۶/۱۱۰	۰/۹۴۶	پاییز (مهر)



جدول شماره ۳- فرمولاسیون تهیه شده با ژلیفیان کاربپول ۹۳۴P (W/W) و HPMC K₁₅M

اجزای فرمولاسیون (درصد)

کد فرمولاسیون	ماده موثر	کلیسیرین	PG	آب	اتانل ۹۶	کاربپول	HPMC	محافظت کننده ^۱	آنتی اکسیدان	NaOH	تری اتانول آمین
F _۱	۶	۰	۱۵	۲۳/۵	۵۰	۰/۵		-/۲	-/۸	+	
F _۲	۳	۱۰	۱۴	۴۹/۳	۲۳	۰/۷		-/۲	-/۸	+	
F _۳	۵	۱۰	۱۶	۵۰	۱۷	۱		-/۲	-/۸	+	
F _۴	۵	۱۰	۱۸	۵۱/۸۵	۱۶	۱/۱۵		-/۲	-/۸	+	
F _۵	۵	۱۰	۱۰	۵۱/۷۵	۲۲	۱/۲۵		-/۲	-/۸	+	
F _۶	۵	۱۰	۱۰	۵۱/۵	۲۲	۱/۵		-/۲	-/۸	+	
F _۷	۵	۱۰	۱۰	۵۱/۲۵	۲۲	۱/۷۵		-/۲	-/۸	+	
F _۸	۵	۱۰	۱۵	۵۰/۷۵	۱۸	۱/۲۵		-/۲	-/۸	+	
F _۹	۵	۱۰	۱۵	۵۰/۵	۱۸	۱/۵		-/۲	-/۸	+	
F _{۱۰}	۵	۱۰	۱۰	۴۸/۷۵	۲۵	۱/۲۵		-/۲	-/۸	+	
F _{۱۱}	۵	۱۰	۱۰	۴۸/۵	۲۵	۱/۵		-/۲	-/۸	+	
F _{۱۲}	۵	۱۰	۱۰	۴۹	۲۵	۱		-/۲	-/۸	+	
F _{۱۳}	۵	۱۰	۱۰	۴۹/۱	۲۵	۰/۹		-/۲	-/۸	+	
F _{۱۴}	۵	۱۰	۱۰	۴۹/۳	۲۵	۰/۷		-/۲	-/۸	+	
F _{۱۵}	۵	۱۰	۱۰	۴۹/۴	۲۵	۰/۶	۱	-/۲	-/۸	+	
F _{۱۶}	۵	۱۰	۱۰	۴۹	۲۵		۲	-/۲	-/۸		
F _{۱۷}	۵	۱۰	۱۰	۴۸	۲۵			-/۲	-/۸		

^۱ ۱۸/۰ درصد متیل پارابن و ۰/۰۲ درصد پروپیل پارابن

جدول شماره ۴- خصوصیات فرمولاسیون های مناسب انتخاب شده در دمای ۴۰°

کد فرمولاسیون	ویسکوزیته ظاهر	پایدار	تشکیل بلور	کدورت	pH
F _۵	+	+	+	+	۵/۹
F _۸	+	+	+	+	۶/۷
F _{۱۰}	-	-	-	-	۴/۸
F _{۱۴}	-	-	-	-	۶/۲

+ : کاهش ویسکوزیته، شکسته شدن، فرمولاسیون و پندافزاشدن، تشکیل بلور، ایجاد کدورت

جدول شماره ۵- خصوصیات فرمولاسیون های مناسب انتخاب شده در دمای ۲۵°

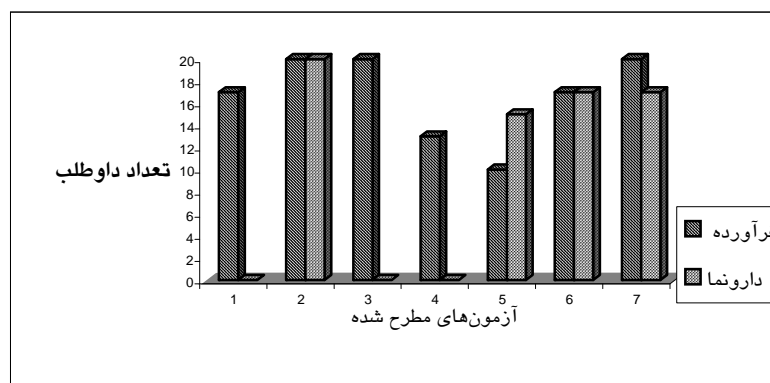
کد فرمولاسیون	ویسکوزیته ظاهر	پایدار	تشکیل بلور	کدورت	pH
F _۵	-	-	-	+	۵/۹
F _۸	-	-	-	+	۶/۷
F _{۱۰}	-	-	-	-	۴/۸
F _{۱۴}	-	-	-	-	۶/۲

+ : کاهش ویسکوزیته، شکسته شدن، فرمولاسیون و پند فاز شدن، تشکیل بلور، ایجاد کدورت

جدول شماره ۴- خصوصیات فرمولاسیون‌های مناسب انتخاب شده در دمای ۴۰°

کد فرمولاسیون	ویسکوزیته ظاهر	پایدار	تشکیل بلور	کدورت	pH
F _۵	+	+	+	+	۵/۹
F _۸	+	+	+	+	۶/۷
F _{۱۰}	-	-	-	-	۴/۸
F _{۱۴}	-	-	-	-	۶/۲

+ : کاهش ویسکوزیته، شکسته شدن، فرمولاسیون و پند فاز شدن، تشکیل بلور، ایجاد کدورت



نمودار شماره ۱- پاسخ داوطلبین به آزمون‌های مطرح شده مختلف

- ۱- کاهش میزان تعریق در مدت دو هفته ۲- عدم واکنش آلرژیک ۳- کاهش میزان تعریق در مدت یک هفته
 ۴- مفاظ اثر فرآورده در مدت ۱۴ - ۳ ساعت ۵- رضایت از رنگ فرآورده ۶- رضایت از بوی فرآورده ۷- رضایت از کیفیت فرآورده

بحث

هدف این مطالعه به دست آوردن عصاره‌ای از گیاه انجیلی بود که بتواند باعث کاهش تولید عرق در سطح بدن و در نتیجه کاهش عوارض نامطلوب ناشی از آن گردد و همچنین هدف، تهیه بهترین فرمولاسیون رولان و بررسی اثر بالینی آن است. در این مطالعه از حلال‌های مختلف جهت استخراج عصاره استفاده شد. برگ‌های گیاه در فصول مختلف سال جهت بررسی میزان تانن جمع‌آوری شد و برای تهیه فرمولاسیون از اکسپان‌ها با غلظت‌های مختلف و همچنین ژلیفان کارباپول ۹۳۴p استفاده گردید. پس از بررسی خصوصیات ۱۷ فرمولاسیون تهیه شده، ۴ فرمولاسیون انتخاب و از نظر پایداری

و خصوصیات ظاهری و ویسکوزیته در دماهای مختلف مطالعه شد و در خاتمه بررسی اثر بالینی با بهترین فرمولاسیون تهیه شده که فرمولاسیون F_{۱۴} بوده، صورت پذیرفت.

با توجه به جداول شماره ۱ و ۲، برگ گیاه انجیلی جمع‌آوری شده در فصل پاییز و الکل ۷۰°، دارای تانن بیشتری می‌باشد.

با توجه به جداول شماره ۶ - ۳، در بین فرمولاسیون‌های تهیه شده، فرمولاسیون حاوی آب (۵۰ درصد)، الکل (۲۵ درصد)، پروپیلن گلیکول (۱۰ درصد)، گلیسرین (۱۰ درصد)، عصاره خشک انجیلی (ماده موثر) (۵ درصد) دارای بیشترین پایداری بوده است. لازم به ذکر است که چهار فرمولاسیون F_۸، F_۵، F_{۱۰} و F_{۱۴} فرمولاسیون‌های مناسب‌تری بودند



که رولان هاماملیس ۵ درصد را می‌توان به‌عنوان یک ضدعرق موضعی مطرح نمود با این مزیت که به‌علت داشتن تانن، دارای خاصیت ضدالتهابی ملایم می‌باشد و در درمان جراحتهای خفیف زیر بغل که ناشی از عرق سوز شدن می‌باشد نیز مفید است.

از هاماملیس ویرجینیانا در اروپا به‌عنوان قابض و ضدالتهاب موضعی استفاده می‌شود و این اثرات به تانن آن نسبت داده می‌شود لذا ممکن است اثرات ضدعرق هاماملیس پرسیکا نیز مربوط به تانن آن، که عمدتاً جزء پیروگالل تانن‌ها است، باشد [۸،۱۴]. این گیاه، به‌دلیل داشتن تانن، دارای اثرات ضدویروس نیز می‌باشد [۱۳]. از مهمترین گیاهان دارویی حاوی فرآورده‌های ضدعرق، می‌توان به گیاه *Salvia officinalis* اشاره نمود که یکی از مواد ضدعرق که در این تحقیق مورد بررسی قرار گرفته، مناسب باشد.

تشکر و قدردانی

از همکاری جناب آقای مهندس حشمت‌الله ناصحی در انجام این پژوهش تشکر و قدردانی می‌گردد.

بنابراین تست پایداری روی آنها انجام گرفت. چهار فرمولاسیون مذکور در سه درجه ۴، ۲۵ و ۴۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۵ ماه قرار داده شدند که در بین آنها فرمولاسیون F_0 و F_{14} در مقابل تغییرات دما، مقاومت نشان داده و هیچ‌گونه آثار ناپایداری در آنها مشاهده نشد. در بررسی پایداری فرآورده، همچنین میزان ماده مؤثر (تانن) نیز کنترل می‌گردید. از آنجایی‌که در فرمولاسیون F_{14} به جای سود ۲۰ درصد جهت خنثی‌نمودن محیط از تری‌اتانل‌آمین استفاده شده بود، فرمولاسیون F_{14} جهت مطالعه بالینی انتخاب شد.

از نظر آماری بین تاثیر درمانی رولان هاماملیس پرسیکا و رولان دارونما تفاوت معنی‌داری وجود دارد ($p \leq 0/000$). به‌طور کلی می‌توان نتیجه گرفت موثر آن تانن‌ها می‌باشند [۱۴].

با توجه به اینکه گیاه انجیلی (هاماملیس ایرانی) به فراوانی در جنگل‌های شمال ایران وجود دارد و در این تحقیق مشخص شده که به مانند گونه *H. virginiana* غنی از تانن است، به‌نظر می‌رسد مطالعه سایر اثرات این گیاه که براساس تانن آن پایه‌گذاری شده باشد، به مانند بررسی اثرات

منابع

1. Uttly M, Measurement and control of perspiration. *J. Soc. Cosmet. Chem.* 1972; 23: 23 - 43.
2. Randall WC, Clur MC, Quantition of output of sweat glands and their response to normal stimulation. *Am. J. physiol.* 1998; 155: 461 - 5.
3. Poucher WA. *poucher's perfumes, cosmetics and soaps*. 9th ed. chapman & Hall. London. 1996, pp: 5 - 8, 336 - 7.
4. آدرنگی مسعود. *فیزیولوژی پوست و داروهای پوستی*. آینه کتاب. تهران. ۱۳۶۹، جلد اول، صفحات ۱۵۳ - ۱۷.
5. Macmillan FSK, Reller NN, Synder FN. The antiperspirant action of topically applied anticholinergics. *J. invest. Dermatol.* 1967; 93: 363.
6. Calogero AV. Antiperspirant and deodorant formulation. *cosmetics & toiletries*. 1992; 107: 63 - 9.
7. ابوعلی سینا حسین‌بن عبدا... شرفکندی عبدالرحمن (مترجم). *قانون در طب*. انتشارات سروش. تهران. ۱۳۷۰، جلد ۵، ۴، ۲.
8. Leung Ay and Foster S. *Encyclopedia of common natural ingredients*. A willey intetrscience publication. New York. 1996, pp: 68 - 69, 346 - 249, 398 - 400, 513 - 4.

9. Evans WC. *Trease and Eranse pharmacognosy*. WB sounders. London. 1996.
۱۰. ثابتی حبیب‌ا... جنگل‌ها، درختان و درختچه‌های / ایران. انتشارات سازمان تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی. ۱۳۷۴، صفحات ۹ - ۹۷.
11. Maynard AJ. *Methods in food analysis*. 2th ed. academic press. New York. 1973; pp: 115 - 20, 709 - 11.
12. Karting HC, Schafer - karting M. Antiinflammatory activity of Hamamelis distillate applied topically to the skin: Influence of vehicle and dose. *Eur. J. clin. Pharmacol.* 1993; 44: 315-18.
13. Erdelmeler CAJ. Antiviral and antiphlogestic activities of *Hamamelis virginiana*. *Planta Medica*. 1996; 62: 241 - 5.
14. Fleming T (chief editor). *PDR for herbal medicines*. 2th ed. Medical Economics Company Montvale. New jersey. 2000, pp: 655 - 7.

