



در

منابع طبیعی شماره ۷۵، تابستان ۱۳۸۶

پژوهش ساززندگ

اصلاح فرمولاسیون قطره گیاهی بابونه به منظور بهینه سازی طعم آن

• نصراله قاسمی دهکردی

استاد دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

• ابوالفضل اصلانی

استادیار دانشکده داروسازی و مرکز تحقیقات علوم دارویی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

• نیلوفر گردان پور

دکترای داروسازی

تاریخ دریافت: شهریور ماه ۱۳۸۴ تاریخ پذیرش: دی ماه ۱۳۸۴

Email: ghassemi@pharm. mui .ac.ir

چکیده

توجه بیشتر به مصرف داروهای گیاهی نه تنها از لحاظ تولید می تواند صرفه اقتصادی در برداشته باشد، بلکه در مقایسه با داروهای شیمیایی ممکن است عوارض کمتری داشته باشد. بابونه در پیشگیری و درمان بیماری اولسر پپتیک و درمان گاستریت و بیماری اسپاسمی مجاری گوارشی مورد استفاده قرار گرفته و دارای اثر ضد میکروبی قابل توجهی نیز می باشد. علی الرغم خواص مفید درمانی این گیاه، فرمولاسیون تهیه شده از بابونه طعم تلخی داشته که در پذیرش آن توسط بیماران اثر منفی دارد. پس از گلدهی و رسیدن شدن، گل های *Matricaria chamomilla L.* برداشت و خشک گردید و سپس با استفاده از روش های تقطیر با آب، اسپکتروفتومتری، TLC، GC/MS میزان اسانس موجود در گل و میزان کامازولن و دیگر مواد موثره موجود در گیاه به صورت کیفی و کمی تعیین شد و درصد وزن گیاه خشک به گیاه تازه نیز تعیین گردید. سپس اتانول ۷۰ درصد برای تهیه عصاره با روش پرکولاسیون و نسبت حلال به گل (۱:۸) انتخاب شد. پس از عصاره گیری کنترل های فیزیکی و شیمیایی روی عصاره انجام شد. سپس با استفاده از مواد شیرین کننده مناسب و پوشاننده های طعم سعی شد با حفظ خصوصیات و دوز مورد استفاده در قطره بابونه تولید شده موجود در بازار، طعم قطره بابونه اصلاح شود تا پذیرش بیشتری از نظر مصرف کننده داشته باشد. چندین فرمولاسیون ساخته شدند و با آزمایش های احساسی و آماری بررسی گردیدند، بهترین فرمولاسیون انتخاب شده توسط داوطلبان به عنوان فرمولاسیون نهایی با استفاده از عصاره تهیه گردید و مقدار اسانس و مواد موثره آن اندازه گیری شد. مناسب ترین شیرین کننده برای تهیه فرمولاسیون سدیم ساخارین می باشد و اسانس گیلاس به عنوان بهترین طعم دهنده برای پوشاندن طعم تلخ فرمولاسیون انتخاب شد. در نهایت فرمولاسیون تهیه شده عصاره بابونه حاوی ۰/۱ درصد اسانس گیلاس، ۱ درصد سدیم ساخارین و ۱۰ درصد سوکروز (برای پوشاندن طعم تلخ نهایی) به عنوان بهترین فرمولاسیون انتخاب گردید که از نظر آماری نیز برتری و تفاوت قابل قبولی نسبت به فرمولاسیون های دیگر داشت ($P < 0/05$).

کلمات کلیدی: *Matricaria chamomilla L.* شیرین کننده، طعم دهنده، قطره بابونه

Pajouhesh & Sazandegi No 75 pp: 146-151

Optimization and development of chamomil drop formulation

By: N. Ghassemi Dehkordi, A. Aslani and N. Gordanpour

Department of Pharmacognosy and Department of Pharmaceutics, Faculty of Pharmacy, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

More attention to consumption of herbal drugs are cost – effective and adverse effect of herbal drugs are may be lesser than chemical drugs. This formula chamomill drop is prescribed for prevention and treatment of peptic ulcer, gastritis and spastic condition of GI tract and also has significant antimicrobial effect. Despite its useful therapeutical properties, the prepared formula has a bitter taste so that it cause unacceptable for patients. After maturation , the obtained flower were dried. The amount of volatile oil existing in flower and amount of chamazulene and other effective components in plant were determined qualitatively and quantitively by the hydrodistillation method, UV/Vis spectrophotometry, TLC, GC/MS and also the dry plant weight percentage to its fresh weight were measured. Then 10% ethanol to make the extract with percolation procedure and solvent to flower ratio (8:1) choosed. Then by use of suitable sweetner and flavoring agent and with regard to maintance of characteristics and used dose in chamomille was tried to modulate chamomille's taste. Several formulations prepared and examined with sensation test and statistics test. The best formulation selected by volunteers as final formulation prepared with the extract and the amount of volatile oil, chamazulene and other effective components were measured. The best sweetner is saccharin sodium to prepared formulation and cherry flavor selected as the best flavoring agent to cover bitter taste of formulations. finally prepared formulation of matricaria extract contained 0.1% of cherry flavor and 1% sodium saccharin and 10% sucrose (for cover bitter taste) choosed as best formaltation, that is also better and more acceptald statically than other formulations (p<0/05).

Key words: *Matricaria chamomilla* L., Sweetner, Flavoring agent, Chamomill drop

مقدمه

بیزابولول و اکسیدهای آن و سیس و ترانس ان - این - دی سیکلواترهای می‌شوند و ترکیبات هیدروفیل که اثر قوی اسپاسمولیتیک دارند شامل فلاونوئیدها و کومارین‌ها هستند. کاربرد درمانی آن امروزه به عنوان ضد التهاب، ضد اسپاسم و گرفتگی عضلانی، بادشکن، آرام بخش ملایم و ضد عفونی‌کننده است (۱، ۲، ۴، ۵، ۶).

برای بهبود طعم فرآورده‌های دارویی عمدتاً از مواد شیرین‌کننده و مواد طعم‌دهنده استفاده می‌گردد. مواد شیرین‌کننده به دو دسته حجیم و کم حجم تقسیم می‌گردند و مواد طعم‌دهنده نیز به چهار دسته پوشاننده‌های طعم شور، پوشاننده‌های طعم تلخ، پوشاننده‌های طعم ترش، پوشاننده‌های طعم روغنی تقسیم می‌گردند (۳، ۷).

پس از ساخت فرآورده دارویی برای ارزیابی طعم فرآورده از روش‌های تحلیلی که ویژگی‌ها و اختصاصات محصول را تعیین می‌نمود و روش‌های احساسی که برتری، رجحان و میزان مطبوع بودن فرآورده را می‌سنجند استفاده می‌شوند.

استفاده از داروهای گیاهی در سراسر جهان روز به روز در حال افزایش است و یکی از گیاهانی که به طور گسترده مصرف می‌گردد بابونه است. با توجه به اینکه استفاده سنتی از گیاهان دارویی از نظر اقتصادی مقرون به صرفه نمی‌باشد و کنترل اثرات دارویی گیاهان مورد مصرف ضرورت دارد لذا سعی گردیده است تا گیاهان دارویی به صورت اشکال دارویی استاندارد فرموله شده و به مصرف کنندگان ارائه گردد. یکی از داروهایی که به این دلائل تولید شد و اکنون در بازار دارویی کشور وجود دارد، قطره گیاهی بابونه می‌باشد اما متأسفانه این قطره چندان مورد استقبال مصرف کنندگان واقع نشده زیرا به علت طعم تلخ عصاره بابونه مصرف آن برای بیماران مشکل می‌باشد، لذا سعی گردید که با در نظر گرفتن عوامل اقتصادی و قیمت تمام شده دارو برای کارخانه تا حد ممکن در بهبود و بهینه سازی قطره خوراکی بابونه اقدام شود.

گیاه بابونه به نام علمی *Matricaria chamomilla* L. از خانواده Compositae می‌باشد و اندام مورد مصرف آن گل‌های گیاه می‌باشند که شامل دو دسته مواد دارویی هیدروفیل و لیپوفیل می‌باشند. بهترین ترکیبات لیپوفیل که آثار برجسته ضد التهابی دارند شامل ماتریسین،

مواد و روش‌ها

مواد مورد استفاده در این مطالعه شامل گل بابونه خشک، اتانول ۹۶٪، کلروفرم، دی کلرومتان، تولوئن، استون، سیلیکازل PF₂₅₄، پنتان و اتیل استات است که همگی از Merck خریداری شده است غیر از اتانول ۹۶٪ که از شرکت اصلک است همچنین آژولن از SIGMA، سدیم ساخارین هوخست، اسانس گیلاس، اسانس تمشک و اسانس توتی فروتی از شرکت Firmenich خریداری شده است. از دستگاه روتاری Heidolph WB ۲۰۰۰، دستگاه شیکر Tubingen، بن ماری Memmert، دستگاه اسانس‌گیری اشک شیشه، اسپکتروفتومتر Secoman S-۱۰۰۰ PC UV/Vis، دستگاه Hewlett-packard ۶۸۹p GC/MS و آون labaven هم استفاده شده است.

شرایط دستگاه GC/MS

ستون موئینه: HP. ۵MS، با طول ۳۰ متر، قطر داخلی ۰/۲۵ میلی‌متر و ضخامت لایه پوشاننده ۰/۲۵ میکرومتر
برنامه حرارتی: ۲۸۰-۶۰ درجه سانتی‌گراد (۴ درجه در دقیقه)
گاز حامل: هلیوم، با سرعت ۱ میلی‌لیتر در دقیقه

معرف‌های مورد استفاده

- ۱ - معرف اسید سولفوریک در اتانول (اسید سولفوریک ۵ ml و اتانول ۹۶٪ تا ۱۰۰ ml)
- ۲ - معرف وانیلین در اتانول (وانیلین ۱ گرم، اتانول ۹۶٪ تا ۱۰۰ ml)

روش کار

ابتدا بذره‌های انتخاب شده از نوع تتراپلوئید (بابونه مجاری) به صورت بهاره در باغ گیاهان دارویی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان کشت شد و گل‌های رسیده از اواخر فروردین تا اواخر تیرماه برداشت گردیدند و در سایه و حرارت معمولی اتاق خشک شدند. سپس کنترل‌های کیفی و کمی بر روی گل‌ها انجام گرفت که شامل تعیین درصد وزن خشک گل به وزن گل‌های تازه، اسانس‌گیری از گل بابونه و تعیین مقدار وزن اسانس و کامازولن موجود در آن، شناسایی ترکیبات موجود در اسانس گل و اسانس عصاره گل‌های بابونه به روش TLC (۸)، تعیین میزان کامازولن از طریق منحنی استاندارد بیر، آنالیز اسانس گیاه با استفاده از دستگاه گاز کروماتوگراف متصل به طیف نگار جرم، تهیه عصاره هیدروالکلی با الکل ۷۰٪ برای تهیه فرمولاسیون، اسانس‌گیری از عصاره و تعیین مقدار اسانس و کامازولن موجود در آن و مقایسه با گل، تعیین باقیمانده خشک عصاره و سایر خصوصیات فیزیکیوشیمیایی عصاره می‌شود. سپس از عصاره هیدروالکلی تهیه شده برای ساخت فرمولاسیون استفاده گردید (۲، ۴).

برای بهبود طعم قطره گیاهی بابونه آزمایش‌های زیر انجام شد:

ابتدا برای انتخاب و تعیین غلظت مناسب شیرین‌کننده با استفاده از سوکروز ۵ فرمولاسیون شامل مواد زیر تهیه گردید و مناسب بودن آن‌ها با استفاده از تست‌های ادراکی مورد آزمایش قرار گرفت. این نمونه‌ها با استفاده از یک دوز عصاره (۳۰ قطره معادل ۱/۸ میلی‌لیتر) و مقادیر متفاوت شکر در ۵۰ میلی‌لیتر آب تهیه شد (جدول ۱).

اجزاء فرمولاسیون‌های تهیه شده برای بررسی مقدار شیرین‌کننده

مناسب جهت پوشاندن طعم تلخ عصاره سپس این آزمایش با مقادیر ۱/۸ w/v، ۰/۵۲ w/v، ۰/۱ w/v، ۱/۴۴ w/v، سدیم ساخارین به علاوه ۱/۸ میلی‌لیتر عصاره در آب تا حجم ۵۰ میلی‌لیتر انجام شد که مقادیر ذکر شده سدیم ساخارین به ترتیب معادل ۳، ۴، ۵ گرم سوکروز می‌باشند. فرمولاسیون‌های تهیه شده با سدیم ساخارین و مقدار معادل آن سوکروز با استفاده از تست‌های ادراکی برای انتخاب بهترین غلظت سدیم ساخارین با هم مقایسه شدند (جدول ۲).

برای انتخاب غلظت مناسب از طعم دهنده‌های مورد استفاده ابتدا با استفاده از مقدار ۱٪ سدیم ساخارین ۱۲ فرمولاسیون شامل سه نوع طعم دهنده گیلاس، توتی فروتی و تمشک و مخلوط دو به دو این طعم دهنده‌ها تهیه گردید که با استفاده از هر طعم دهنده در سه غلظت مختلف ۰/۱٪، ۰/۲٪، ۰/۳٪ تهیه شدند و با عصاره به حجم ۳۰ میلی‌لیتر رسانده شدند. این فرمولاسیون‌ها در دسته‌های سه تایی شامل یک نوع طعم دهنده با غلظت‌های مختلف با استفاده از تست‌های ادراکی با هم مقایسه شدند تا غلظت مناسب از هر طعم دهنده بدست آید. سپس نظیر این آزمایش با غلظت‌های ۱/۴۴ w/v و ۵۲/۰ w/v٪ سدیم ساخارین نیز انجام شد. از هر طعم دهنده سه فرمولاسیون انتخاب شده که شامل مقادیر یکسان از طعم دهنده و مقادیر متفاوت از سدیم ساخارین بودند و دوباره برای انتخاب بهترین غلظت شیرین‌کننده در حضور طعم دهنده‌ها با هم مقایسه شدند (جدول ۳، ۴).

پس از این آزمایش‌ها در نهایت سه فرمولاسیون (از هر طعم دهنده یک فرمولاسیون) انتخاب شده و برای آزمایش‌های بعدی بکار رفتند. در مراحل بعد تأثیر افزودن NaCl رقیق (۰/۱۵٪) بر شیرینی فرآورده و تأثیر افزودن سوکروز (۰/۱۰٪ و ۰/۲۰ w/v) بر شیرینی فرآورده آزمایش شد و در نهایت برای انتخاب بهترین فرمولاسیون از میان فرمولاسیون‌های انتخابی تست‌های احساسی بر روی فرمولاسیون‌ها در دو مرحله انجام گرفت. در مرحله اول ۴ فرمولاسیون شامل عصاره تنها، فرمولاسیون A۱، فرمولاسیون A۶ و فرمولاسیون A۹ به ۲۰ داوطلب داده شد و از آن‌ها خواسته شد تا ابتدا به هر فرمولاسیون نمره‌ای از ۱ تا ۵ دهنده که در آن:

۵ = بسیار خوب، ۴ = خوب، ۳ = متوسط، ۲ = نامناسب و ۱ = بد می‌باشد و سپس فرمولاسیون‌های موجود را به ترتیب از بهترین به بدترین فرمولاسیون مرتب نمایند.

پس از انتخاب بهترین طعم دهنده‌ها جهت اطمینان از موثر بودن یا نبودن افزودن سوکروز بر شیرینی فرآورده آزمایش دوم با استفاده از ۲ طعم دهنده بهتر انجام شد. نحوه انجام این آزمایش نیز مانند آزمایش قبل بوده و با کمک ۳۰ داوطلب انجام شد. فرمولاسیون‌های D_۱ حاوی سدیم ساخارین و طعم‌دهنده گیلاس با ۱۰ درصد سوکروز، فرمولاسیون A_۱ حاوی سدیم ساخارین و طعم‌دهنده گیلاس بدون سوکروز و فرمولاسیون D_۲ حاوی سدیم ساخارین و طعم‌دهنده توتی فروتی با ۱۰ درصد سوکروز مورد بررسی قرار گرفتند. در نهایت پس از انتخاب بهترین فرمولاسیون توسط داوطلبین آنالیز کیفی و کمی بر روی آن انجام شد و آزمایش‌های پایداری نیز بر روی فرمولاسیون‌های تهیه شده انجام شد.

نتایج و بحث

کلاً ۱ کیلوگرم گل خشک از باغ گیاهان دارویی جمع آوری شد و نسبت گل خشک به گل تازه ۲۱/۵ درصد بود برای هر ۱۰۰ گرم گل

جدول ۱- اجزاء فرمولاسیون‌های تهیه شده برای بررسی مقدار شیرین‌کننده مناسب جهت پوشاندن طعم تلخ عصاره

شماره فرمولاسیون	مقدار عصاره (ml)	مقدار شکر (g)	آب تا حجم
۱	۱/۸	۱	۵۰ ml
۲	۱/۸	۴	۵۰ ml
۳	۱/۸	۵	۵۰ ml
۴	۱/۸	۷	۵۰ ml
۵	۱/۸	۹	۵۰ ml

جدول ۲- اجزاء فرمولاسیون‌های تهیه شده با استفاده از سدیم ساخارین و مقدار معادل شکر

شماره فرمولاسیون	مقدار عصاره (ml)	مقدار شیرین‌کننده	آب تا حجم
۱	۱/۸	۹/۵mg سدیم ساخارین	۵۰ ml
۲	۱/۸	۱۸ mg سدیم ساخارین	۵۰ ml
۳	۱/۸	۲۶ mg سدیم ساخارین	۵۰ ml
۴	۱/۸	۳g شکر	۵۰ ml
۵	۱/۸	۴g شکر	۵۰ ml
۶	۱/۸	۵g شکر	۵۰ ml

نتایج تعیین غلظت طعم دهنده بیانگر این مطلب است که اسانس گیلاس در مقدار کم ۰/۱٪ در عصاره طعم مطلوبی ایجاد می‌کند ولی برای اسانس توتی فروتی و تمشک مقدار ۰/۳٪ از هر طعم دهنده نیاز است که این مقدار در تمام غلظت‌های سدیم ساخارین لازم است. همچنین افزودن NaCl رقیق بر شیرینی فرمولاسیون بدون تأثیر است. اما سوکروز ۰/۱٪ می‌تواند موثر باشد. pH طعم دهنده‌ها به مقدار قابل ملاحظه ای بر روی pH فرمولاسیون هاتائیر داشته است. میزان اسانس ۱۰۰ میلی‌گرم عصاره نیز ۱۱۰ میلی‌گرم و میزان کامازولن آن ۵ میلی‌گرم بود.

طبق نتایج آزمون احساسی اول فرمولاسیون حاوی عصاره، ۱٪ سدیم ساخارین و ۰/۱٪ طعم دهنده گیلاس و فرمولاسیون حاوی عصاره، ۱٪ سدیم ساخارین و ۰/۳٪ طعم دهنده توتی فروتی به ترتیب بهترین فرمولاسیون‌های انتخاب شده توسط داوطلبان هستند و طبق نتایج آزمون احساسی دوم فرمولاسیون حاوی عصاره، ۱٪ سدیم ساخارین، ۰/۱٪ طعم دهنده گیلاس و ۱۰ درصد سوکروز به عنوان بهترین فرمولاسیون توسط داوطلبان انتخاب شد.

فرمولاسیون انتخاب شده حاوی ۱۰۵ میلی‌گرم اسانس و ۴/۹ میلی‌گرم کامازولن در هر ۱۰۰ میلی‌لیتر داروست. آنالیز کمی اسانس با GC/MS نیز با آزمایش‌های قبلی مطابقت داشت و آزمایش‌های پایداری نیز پایداری فرآورده را تأیید نمود.

کنترل‌های کیفی و کمی انجام شده بر روی گیاه مشخص‌کننده این مطلب است که گیاه از نظر میزان مواد دارویی در حد استاندارد قرار دارد. پس از عصاره‌گیری از گیاه استفاده از سوکروز برای شیرین کردن قطره

خشک میزان اسانس ۸۶۰ میلی‌گرم و میزان اسانس کامازولن ۵۲ میلی‌گرم بدست آمد.

آنالیز کیفی اسانس فرار نشان دهنده وجود بیزابولول، فarnزول، بیزابولول اکسید، سیس و ترانس اسپیرو اترها، کامازولن و فarnزن در اسانس گیاه است که در اسانس عصاره هم همین مواد را مشاهده می‌کنیم فقط بجای کامازولن، ماتریسین در عصاره وجود دارد (۸).

نتایج آنالیز کمی اسانس فرار با بوننه با استفاده از GC/MS هم نتایج آزمایش‌های TLC را تأیید می‌کند. باقیمانده خشک عصاره ۴ گرم در ۱۰۰ میلی‌لیتر عصاره، رنگ عصاره زیتونی، بوی مطبوع و نسبتاً تند، مزه تلخ و pH برابر ۵/۳۱ است. اتانول ۷۰٪ قادر است اسانس را به میزان ۹۳ درصد و کامازولن را به میزان ۷۰٪ از گل استخراج کند.

نتایج حاصل از تعیین غلظت مناسب شیرین‌کننده بیانگر این مطلب است که حدود ۷ تا ۹ گرم سوکروز برای پوشاندن طعم تلخ عصاره برای ۳۰ قطره کافی است اما با سدیم ساخارین با توجه به دوز ۲/۵ mg/kg در روز مصرف آن و با توجه به اینکه قطره بوننه برای سه بار در روز تجویز می‌شود حداکثر مقدار مصرف سدیم ساخارین برای هر دوز دارو ۲۶ میلی‌گرم محاسبه شد که معادل ۵g سوکروز است.

نتایج مقایسه فرمولاسیون‌های حاوی ۳، ۴، ۵ گرم سوکروز همراه یک دوز عصاره با فرمولاسیون‌های حاوی ۹/۵، ۱۸ و ۲۶ میلی‌گرم سدیم ساخارین همراه یک دوز عصاره بیانگر این مطلب بود که در ۲۶ میلی‌گرم سدیم ساخارین مزه تلخ نهایی مشهود است، لذا ۱۸ میلی‌گرم سدیم ساخارین برای یک دوز دارو بهترین مقدار مناسب می‌باشد.

جدول ۳- مقدار طعم دهنده در فرمولاسیون‌های حاوی ۱٪ سدیم ساخارین و عصاره تا حجم ۳۰ میلی‌لیتر

شماره فرمولاسیون	نوع و مقدار طعم دهنده
۱	۰/۱٪ اسانس گیلاس
۲	۰/۲٪ اسانس گیلاس
۳	۰/۳٪ اسانس گیلاس
۴	۰/۱٪ اسانس توتی فروتی
۵	۰/۲٪ اسانس توتی فروتی
۶	۰/۳٪ اسانس توتی فروتی
۷	۰/۱٪ اسانس تمشک
۸	۰/۲٪ اسانس تمشک
۹	۰/۳٪ اسانس تمشک
۱۰	۰/۱٪ اسانس گیلاس + ۰/۱٪ اسانس توتی فروتی
۱۱	۰/۱٪ اسانس گیلاس + ۰/۱٪ اسانس تمشک
۱۲	۰/۱٪ اسانس توتی فروتی + ۰/۱٪ اسانس تمشک

جدول ۴- مقدار طعم دهنده در فرمولاسیون‌های حاوی ۵۲٪/۰ سدیم ساخارین و عصاره تا حجم ۳۰ میلی‌لیتر

شماره فرمولاسیون	نوع و مقدار طعم دهنده
۱	۰/۱٪ اسانس گیلاس
۲	۰/۲٪ اسانس گیلاس
۳	۰/۳٪ اسانس گیلاس
۴	۰/۱٪ اسانس توتی فروتی
۵	۰/۲٪ اسانس توتی فروتی
۶	۰/۳٪ اسانس توتی فروتی
۷	۰/۱٪ اسانس تمشک
۸	۰/۲٪ اسانس تمشک
۹	۰/۳٪ اسانس تمشک
۱۰	۰/۱٪ اسانس گیلاس + ۰/۱٪ اسانس توتی فروتی
۱۱	۰/۱٪ اسانس گیلاس + ۰/۱٪ اسانس تمشک
۱۲	۰/۱٪ اسانس توتی فروتی + ۰/۱٪ اسانس تمشک

غلظت‌های سدیم ساخارین تکرار شد و پس از مقایسه دسته‌های سه‌تایی شامل غلظت‌های یکسان از طعم‌دهنده‌ها و غلظت‌های متفاوت از سدیم ساخارین نتایج بیانگر این مطلب بودند که در تمام موارد غلظت ۱٪ سدیم ساخارین بهترین غلظت بود و سدیم ساخارین نقش غالب را در شیرین کردن فراورده دارد و طعم دهنده‌های پوشاننده طعم تلخ قادر نیستند بر غلظت مورد نیاز سدیم ساخارین در فراورده موثر واقع شوند.

در تلاش برای بهبود طعم هر چه بیشتر فرمولاسیون افزودن NaCl رقیق به فرمولاسیون بی تأثیر بود اما افزودن سوکروز ۱۰٪ موثر می‌باشد در حالی که افزایش آن به ۲۰٪ حجم با توجه به حجم زیاد اشغال شده

مناسب نمی‌باشد، زیرا شکل دارویی فرمولاسیون را تغییر داده و حجم و قیمت فرمولاسیون را افزایش می‌دهد. با توجه به محدودیت‌های دوز مصرفی سدیم ساخارین و طعم تلخ انتخابی آن بهترین غلظت سدیم ساخارین برای استفاده در فراورده غلظت ۱٪ می‌باشد و به علت اینکه این مقدار نمی‌تواند کاملاً طعم تلخ را بپوشاند از روش‌های دیگر نیز برای هر چه بهتر کردن طعم فرمولاسیون استفاده نمودیم.

طعم دهنده گیلاس با توجه به اینکه طعم شدیدتری دارد در غلظت ۰/۱٪ می‌تواند طعم مطلوبی ایجاد کند ولی طعم دهنده‌های دیگر نیاز به غلظت‌های بالاتری برای استفاده در فرمولاسیون دارند این نتایج در تمام

جدول ۵- مقدار طعم دهنده در فرمولاسیون‌های حاوی ۴۴/اسدیم ساخارین و عصاره تا حجم ۳۰ میلی‌لیتر

شماره فرمولاسیون	نوع و مقدار طعم دهنده
۱	۰/۱٪ اسانس گیلاس
۲	۰/۲٪ اسانس گیلاس
۳	۰/۳٪ اسانس گیلاس
۴	۰/۱٪ اسانس توتی فروتی
۵	۰/۲٪ اسانس توتی فروتی
۶	۰/۳٪ اسانس توتی فروتی
۷	۰/۱٪ اسانس تمشک
۸	۰/۲٪ اسانس تمشک
۹	۰/۳٪ اسانس تمشک
۱۰	۰/۱٪ اسانس گیلاس + ۰/۱٪ اسانس توتی فروتی
۱۱	۰/۱٪ اسانس گیلاس + ۰/۱٪ اسانس تمشک
۱۲	۰/۱٪ اسانس توتی فروتی + ۰/۱٪ اسانس تمشک

و بررسی پایداری آنها، پایان نامه Ph.D فارماسیوتیکس، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان. ۲- ۱۸.

۳- توکلی، ناصر. ۱۳۷۴؛ اصلاح طعم نامطبوع منتخبی از فراورده‌های دارویی به کمک تکنیک‌های مناسب با استفاده از اسپارتام و بررسی ناسازگاری بین دارو - اسپارتام توسط متد آنالیز حرارتی (DSC) پایان نامه Ph.D فارماسیوتیکس، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان. ص ۶-۳۰.

۴- رضوان، حسین. ۱۳۷۰؛ بررسی و انتخاب بهترین سیستم‌های حلال استخراج‌کننده در فرمولاسیون‌های قطره خوراکی بابونه. *Matricaria chamomilla L.* پایان نامه دکترای عمومی داروسازی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان. ۷-۶۳.

5 - Bruneton J. 1995; Pharmacognosy phytochemistry medicinal plant, lavoisier. TEC & DOC. P 455-457.

6 - Frank S.D., Amelio S.R. 1999; Botonicals a phytocosmetic desk reference, Boca Raton-CRC press. P. 77.

7 - Lyno B.N. 2001; Alternative sweeteners, New York: Basel. P. 1-11, 41-44, 147-162.

8 - Wagner H., Blattl S., Zgainski E. 1984; Plant drug analysis, Berlin: Springer - Verlag. P. 21-32-110.

توسط سوکروز تأثیر مهمی بر فرمولاسیون نداشت، انجام آزمون‌های احساسی در دو مرحله، در مرحله اول بیانگر انتخاب شدن طعم دهنده گیلاس و توتی فروتی به عنوان بهترین چاشنی‌ها توسط داوطلبین بود و در مرحله دوم نیز بیانگر مؤثر بودن نقش سوکروز ۱۰٪ افزوده شده به فرمولاسیون به عنوان عامل سینرژیزم با سدیم ساخارین می‌باشد و در نهایت فرمولاسیون عصاره حاوی ۱٪ سدیم ساخارین، ۰/۱٪ طعم دهنده گیلاس و ۱۰ درصد سوکروز به عنوان بهترین فرمولاسیون انتخاب شد.

سپاسگزاری

این پایان نامه با حمایت مالی معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تحت عنوان طرح تحقیقاتی شماره ۸۱۳۸۸ انجام پذیرفته است و به این وسیله تقدیر و تشکر می‌گردد.

منابع مورد استفاده

۱- آخوندزاده، شاهین. ۱۳۷۹؛ دایره المعارف گیاهان دارویی ایران. جلد (۱)، پژوهشکده گیاهان دارویی جهاد دانشگاهی: انتشارات ارجمند. ۹۵.

۲- اصلانی، ابوالفضل. ۱۳۷۸؛ تهیه اشکال دارویی جامد از عصاره گل‌های بابونه