ارزیابی ویژگیهای فیزیکی ـ شیمیایی صابون مایع فرموله شده حاوی اسانس اسطوخودوس (Lavandula officinalis)

دکتر سیدعلیرضا مرتضوی[۱]، دکتر سید عبدالمجید آیت اللهی[۲]

چکیده

سابقه و هدف: امروزه استفاده از فرآورده های بهداشتی یا منشاء طبیعی مورد علاقه بسیاری از مصرف‌کنندگان می باشد. اسانس اسطوخودوس (Lavandula officinalis) باتوجه به داشتن بویی مطبوع و خوشایند و همچنین اثرات ضدباکتری، قارچ و ضدویروس می‌تواند در ترکیبات پوستی مورد استفاده قرار گیرد. لذا، هدف از این تحقیق ارزیابی خواص فیزیکی ـ شیمیایی فرمولاسیون صابون مایع تهیه شده از این اسانس به عنوان یک فرآورده بهداشتی ـ درمانی جدید است.

مواد و روش ها: تحقیق به روش Exploratory صورت پذیرفت. مقدار ۰/۵درصد اسانس به دست آمده از گیاه اسطوخودوس به یک پایه صابون مایع که در مطالعات اولیه تهیه شده بود افزوده شد و فرآورده تهیه شده از نظر آزمونهای ارزیابی خواص ظاهری، رنگ، بو، قدرت پاک‌کنندگی و کف‌کنندگی، سهولت شستن از سطح پوست، قدرت نرم‌کنندگی پوست، سازگاری با پوست، میزان pH و اکتیو کل فرآورده، اندازه‌گیری حجم و دوام کف حاصله و پایداری مکانیکی و حرارتی مورد ارزیابی قرار گرفت.

یافته‌ها: فرآورده تهیه شده دارای ظاهری شفاف، همگن و یکنواخت با قوام، مناسب و عاری از ذرات معلق و رسوب بود. و بویی مطبوع و خوشایند داشت. این فرآورده دارای قدرت پاک‌کنندگی و شویندگی مطلوبی بوده و توانایی ایجاد مقادیر مناسبی کف پایدار و بادوام را داشت و به راحتی بعد از مصرف توسط آب شسته می‌شد. استفاده از صابون مایع فرموله شده سبب نرم و لطیف شدن پوست دست‌ها می‌شود و هیچ‌گونه عوارض جانبی نظیر خشکی پوست، قرمزی، حساسیت و غیره را ندارد. pH و اکتیو کل (کل مقدار سورفکتانتهای موجود در فرمولاسیون) فرآورده به ترتیب معادل ۷/۲۱±۰/۰۲ و ۱۸/۱۵±۰/۰۴ درصد بود که هردوی آنها در محدوده مجاز بودند. این فرآورده از پایداری مکانیکی و حرارتی در دماهای ۴۰ و ۵ درجه سانتیگراد برخوردار بوده است.

نتیجه‌گیری: صابون مایع فرموله شده حاوی اسانس اسطوخودوس به عنوان یک فرآورده معطر و خوشایند جدید با اثرات شویندگی و بهداشتی است بررسی روش صنعتی آن را توصیه می نماید.

واژگان کلیدی: اسانس اسطوخودوس، صابون مایع، کنترل فیزیکی ـ شیمیایی

۱- گروه داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی شهید بهشتی
۲- گروه مفردات پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی شهید بهشتی

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-11]

مقدمه

پوست انسان آیینه تمام‌نمای سلامت وجود است. این پوشش بسیار مقاوم و در عین حال حساس و ظریف است و نقش‌های گوناگون حیاتی را به عهده دارد و اگر در مراقبت از آن غفلت شود زیان‌های بسیار به سلامت روحی و جسمی انسان وارد می‌سازد. پوست اولین و موثرترین مانع نسبت به عوامل مهاجم خارجی و عامل اصلی حفاظت اعضاء، نسوج و مایعات داخلی بدن است. از دیگر وظایف پوست می توان به جلوگیری و ممانعت از تبخیر بی‌رویه مایعات بدن، تنظیم درجه حرارت بدن، تکمیل سنتز ویتامیل **D** و غیره اشاره کرد. لایه‌های فشرده طبقه شاخی، لایه هیدرولیپیدیک و اسیدیته پوست مهمترین سیستم حفاظتی پوست را تشکیل می‌دهند (۱).

رعایت بهداشتی پوست همانند بهداشت شخصی از مواردی است که باید به آن توجه فراوان مبذول داشت. امروزه فرآورده‌های متنوعی برای بهداشت و مراقبت از پوست در اختیار مصرف‌کنندگان قرار دارند. یکی از این فرآورده‌های رایج بهداشتی صابون‌ها به‌خصوص صابونهای مایع هستند که برای تامین پاکیزگی بدن، دستها و صورت کاربرد دارند. به طور کلی می‌توان صابون‌ها را به صابون‌های زیبایی، طبی و گیاهی تقسیم‌بندی کرد(۲). سابقه تولید صابون مایع به اوایل دهه ۱۹۴۰ میلادی برمی‌گردد، ولیکن استفاده از آن به عنوان یک فرآورده بهداشتی خانگی متداول از اواخر دهه ۱۹۷۰ میلادی رواج یافت(۳). امروزه با استفاده از عوامل شوینده صناعی می‌توان فرآورده‌های مناسبی را با قابلیت شستشو و کف‌کردن مناسب تهیه کرد (٤). صابون‌های مایع را می‌توان بر اساس مصرف عمومی یا خواص به دو دسته بهداشتی و درمانی تقسیم کرد. خواص ذاتی مواد ضدباکتری که پس از شستن روی پوست باقی می‌ماند می‌تواند به اثربخشی صابون‌های درمانی کمک کند(۵). استفاده از صابون مایع در مقایسه با صابون جامد احتمال آلوده شدن صابون را کاهش می‌دهد. از طرف دیگر، صابون‌های مایع از سازگاری مناسبی در برابر آب سخت حاوی املاح برخوردارند، به راحتی بر سطح پوست پخش می‌شوند، دارای قدرت پاک‌کنندگی و کف‌کنندگی مطلوبی هستند و به علت تنظیم **pH** آنها در محدوده ۷/۵-٦/۵ منجر به تحریک پوست نمی‌شوند(٦) مهم‌ترین جزء تشکیل‌دهنده صابون‌های مایع عوامل شوینده یا سورفکتانت‌ها هستند که قدرت پاک‌کنندگی و شویندگی را به صابون می‌دهند. در اکثر موارد سورفکتانت را در یک پایه آبی حل می‌کنند و با افزودن سایر مواد جانبی نظیر تثبیت‌کننده کف، قوام‌دهنده، هومکتانت، عامل شفاف‌کننده، عامل قلیایی‌کننده و تنظیم‌کننده **pH** و در صورت نیاز عامل محافظ ضدمیکروبی و آنتی‌آکسیدان، خواص مناسب را در صابون ایجاد می‌کنند (۷،۸) صابونهای مایع نیز همانند سایر فرآورده‌های دارویی و بهداشتی باید از نظر آزمونهای فیزیکی ـ شیمیایی مورد بررسی قرار گیرند تا مطلوب بودن آنها از این لحاظ تایید شود به عنوان مثال **pH** یک صابون مایع بر اساس منابع موجود باید در محدوده ۷/۵-٦/۵ باشد(۹). در صورتی که **pH** فرآورده بسیار اسیدی یا قلیایی باشد می‌تواند منجر به بروز آسیب به پوست و تحریک آن و ایجاد سوزش شود. از طرف دیگر خواص ظاهری صابون مایع نیز از نظر پذیرش توسط مصرف‌کننده بسیار مهم است. امروزه علی رغم وجود فرآورده های مختلف پوستی با منشأ شیمیایی، تمایل مصرف کنندگان به

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-11]

استفاده از فرآورده های بهداشتی و دارویی با منشأ طبیعی روز به روز در حال افزایش است. در سال های اخیر مطالعات گسترده‌ای بر روی گیاهان دارویی و استفاده از آنها جهت درمان بیماریهای مختلف انجام شده است. از جمله گیاهانی که دارای کاربردهای مختلف می‌باشد، اسانس گیاه لاواندولافیسینالیس (Lavandula officinalis) یا اسطوخودوس است.

این گیاه از شاخه پیدازادان(Spermatophytes) زیرشاخه نهاندانگان (Angiospermes) و تیره نعناعیان (Labiatae) است(۱۰). این گیاه بومی ایتالیا و جنوب فرانسه است، ولی امروزه در اکثر نقاط دنیا کشت آن متداول می‌باشد و به مقدار زیادی در نواحی مدیترانه کشت می‌شود (۱۱،۱۲). برای تهیه اسانس معمولاً از قسمت سرشاخه گلدار گیاه و روش تقطیر با بخار استفاده می‌شود از جمله ترکیبات موجود در اسانس گیاه می‌توان به ال‌لینالیل استات، ال لینالول، سینوئول، لیمونن، ژرانیونل، بورنئول، آنتوسیانین، استروئید، فلاونوئید، عناصر معدنی و ترکیبات پروتئینی اشاره کرد. اسانس به دست آمده نباید حاوی کمتر از ۳۵درصد استر (برحسب استات لینالیل) باشد. میزان اسانس حاصله برحسب محل کشت و ارتفاع در حدود ۲/۸-۰/۸ درصد است(۱۵-۱۲). این اسانس در کنار بوی مطبوع و خوشایند دارای اثرات درمانی متعددی نظیر اثرات ضدباکتری، آنتی سپتیک، ضدویروس، ضدقارچ، مسکن، معرق، درمان افسردگی، درمان آلوپسی و کمک به رشد مجدد مو است(۱۶). همچنین از اسانس اسطوخودوس به علت بوی خوشایند آن در صنایع عطرسازی و به عنوان یک عامل معطرکننده در صنایع آرایش و بهداشتی استفاده می‌شود.

با توجه به رایحه مطبوع و خوشایند اسانس اسطوخودوس و اثرات آنتی‌سپتیک، ضدمیکروبی، ضدقارچ و ضدویروس آن، اقدام به تهیه صابون مایع از این اسانس شد. در این مطالعه ضمناً فرمولاسیون کارآیی صابون مایع تهیه شده حاوی اسانس اسطوخودوس از لحاظ پارامترهای مختلف فیزیکی ـ شیمیایی در شرایط invitro مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

تحقیق به روش Exploratory انجام گرفت. کلیه مواد استفاده شده در این تحقیق از منابع داخلی یا خارجی تهیه شدند و از خلوص مناسب و مطلوبی برخوردار بودند. گیاه اسطوخودوس از باغ گیاه‌شناسی کرج در فصل بهار جمع‌آوری گردید و اسانس آن از سرشاخه گلدار گیاه تهیه شد. بدین منظور نخست بخشهای زاید گیاه تمیز شدند و سپس گیاه در دمای اتاق بطور کامل خشک شد گیاه خشک شده به مدت ۲٤ ساعت به همراه آب داخل بالن سربسته‌ای قرار داده شد، سپس بالن به دستگاه کلونجر وصل شد و عمل اسانس‌گیری در دمای ٦۰درجه سانتیگراد صورت گرفت. اسانس به دست آمده دارای ظاهری کاملاً شفاف، بدون کدورت، با بویی مطبوع و زردرنگ بود.

در مرحله بعد با استفاده از مطالعات انجام شده اولیه و دستیابی به یک پایه فرمولاسیون مطلوب اقدام به تهیه فرمولاسیون صابون مایع حاوی ۰/۵درصد اسانس اسطوخووس شد. این فرمولاسیون در کنار اسانس حاوی کوکونات فتی‌اسید، سدیم لوریل اترسولفات، پلی وینیل پیرولیدن، تری اتانول آمین لوریل سولفات، گلیسرین، پروپیلین گلیکول، پلی اتیلن گلیکول، EDTA، ژلاتین، متیل و پروپیل پارابن در پایه آب بود. برای

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-11]

جلوگیری از تخریب اسانس در حین مراحل ساخت، مقدار اسانس مورد نیاز بعد از افزودن کلیه مواد مورد نیاز و تهیه فرمولاسیون نهایی و سپس رساندن آن به دمای محیط اضافه گردید. سپس فرمولاسیون تهیه شده حاوی اسانس از نظر آزمونهای کنترل فیزکی ـ شیمیایی زیر مورد ارزیابی قرار گرفت:

۱- *ارزیابی خواص ظاهری، رنگ بوی فرآورده:* صابون مایع فرموله شده از نظر یکنواختی، عدم رسوب، عدم کدورت، شفافیت و قوام ظاهری بررسی شد. صابون تهیه شده همچنین از نظر یکنواختی و همگنی رنگ و داشتن بوی مناسب مورد ارزیابی قرار گرفت.

۲- *آزمون پاک‌کنندگی و کف‌کنندگی:* در این آزمون مقداری از صابون مایع فرموله شده بر روی دست‌ها ریخته شد و پس از شستن دست‌ها با آب، قدرت پاک‌کنندگی و کف‌کنندگی صابون مایع ارزیابی شد. جهت انجام این آزمون از ۵نفر داوطلب استفاده شد.

۳- *آزمون سهولت شستن از سطح پوست:* برای انجام این آزمون مقداری از صابون مایع تهیه شده بر روی دست‌های ۵ نفر داوطلب ریخته شد. بعد از شستن دست‌ها با آب نباید نشانه‌ای از لیز شدن دستها، احساس چسبناکی و یا وجود بقایای کف بر روی دستها مشاهده شود.

٤- *آزمون نرم‌کنندگی پوست:* بدین منظور مقداری صابون مایع بر روی دست‌های ۵ نفر داوطلب ریخته شد و سپس اقدام به شستن دستها با آب شد. بعد از شستن دست‌ها باید احساس نرمی و لطافت پوست مشاهده شود و نباید نشانه‌ای از خشکی پوست احساس شود.

۵- *آزمون سازگاری با پوست:* برای انجام این آزمون مقداری از صابون مایع فرموله شده به مدت ۱۰ الی ۱۵ دقیقه در تماس با انحنای داخلی آرنج ۵ نفر داوطلب قرار داده شد. بعد از گذشت این زمان نباید هیچگونه اثری از خارش، قرمزی پوست، پوسته پوسته شدن و غیره مشاهده شود.

٦- *تعیین pH فرآورده:* جهت تعیین **pH** فرمولاسیون تهیه شده اقدام به ساخت محلول ۱۰درصد از صابون مایع در آب شد (۱۷) سپس **pH** نمونه توسط دستگاه **pH** متر دیجیتال تعیین شد.

۷- *اندازه گیری میزان اکتیوکل صابون مایع:* جهت انجام این آزمون ۱۰ گرم از صابون مایع توزین شد و سپس در بالنی ریخته شد و حجم آن توسط الکل به ۱۰۰میلی‌لیتر رسید. این محلول به مدت ۱ ساعت تحت عمل **Reflux** قرار گرفت و به دنبال آن محتویات بالن در حالت داغ از کاغذ صافی عبور داده شد و در پلیت وزن شده خشکی ریخته شد و پلیت تا خروج کامل الکل حرارت داده شد. سپس پلیت به مدت ۳۰ دقیقه در فور با درجه حرارت ۲±۱۰۳ درجه سانتیگراد قرار داده شد و بعد از آن وزن ماده خشک باقی‌مانده اندازه گرفته شد و از معادله زیر برای محاسبه میزان اکتیو کل صابون مایع استفاده گردید (۱۸): $\frac{M2-M1}{W}\times 100$

M_1 = وزن پلیت خالی (gr)، M_2 = وزن پلیت حاوی ماده خشک (gr) و W= میزان صابون مصرفی (gr).

۸- اندازه‌گیری حجم و دوام کف : برای انجام این آزمون از روش رس- مایلز استفاده شد. به این منظور ۱۵۰ میلی‌لیتر از محلول آبی ۰/۵درصد صابون مایع فرموله شده در دکانتور یک‌لیتری ریخته شد. محلول موجود در دکانتور از ارتفاع ۵۰ سانتی‌متری بر روی ۵۰ میلی‌لیتر از همان محلول که در استوانه مدرج قرار داشت ریخته شد. سپس

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-11]

توانایی تشکیل کف و حجم و دوام کف حاصله بعد از گذشت ۱ ثانیه، ۱۰ و ۲۰ دقیقه اندازه‌گیری شد. برای مقایسه نتایج به دست آمده، این آزمون بر روی دو صابون مایع ساخت داخل موجود در بازار نیز انجام شد.

۹- بررسی پایداری مکانیکی فرآورده: برای انجام این آزمون مقدار ۱۰۰ میلی‌لیتر صابون مایع تهیه شده به مدت ۵ دقیقه در دستگاه سانتریفوژ با دور ۲۴۰۰ دور در دقیقه قرار داده شد پس از گذشت این زمان لوله‌های حاوی صابون مایع از نظر دو فازی شدن و یا ایجاد تغییرات ظاهری دیگر بررسی شدند (۱۷).

۱۰- بررسی پایداری حرارتی: برای انجام این آزمون مقادیر یکسانی از صابون مایع (معادل ۱۰ میلی‌لیتر) فرموله شده در لوله‌های شیشه‌ای دربسته ریخته شدند و تمامی لوله‌ها نخست به مدت یک‌هفته در دمای ۴۰درجه سانتیگراد قرار گرفتند و به دنبال آن برای یک‌هفته دیگر در دمای ۵درجه سانتیگراد قرار داده شدند. پس از گذشت فواصل زمانی مذکور هیچکدام از نمونه‌ها نباید دولایه شده باشند و یا حالت ژل به خود بگیرند و تمامی نمونه‌ها باید به حالت مایع و شفاف باقی‌بمانند(۱۷).

یافته ها

نتایج حاصل از ارزیابی صابون مایع فرموله شده حاوی اسانس اسطوخودوس حاکی از آن بود که فرمولاسیون تهیه شده از نظر خواص ظاهری دارای ظاهری شفاف بدون کدورت و یا وجود ذرات ریز معلق، فاقد هرگونه رسوب، دارای یکنواختی ظاهری مطلوب و قوام ظاهری مناسبی بود. بنابراین فرآورده تهیه شده از لحاظ ارزیابی خواص، رنگ و بو در حد مطلوبی بود لازم به ذکر است که این مطالعه روی ۵ نمونه از صابون مایع فرموله شده انجام شد.

جدول ۱ - حجم کف صابون فرموله شده حاوی اسانس اسطوخودوس (F) و دو نمونه (A و B) صابون مایع ساخت داخل موجود در بازار (n=۵)

فرمولاسیون	زمان بررسی حجم کف	حجم کف (ml) بیانگر ± انحراف معیار
F	ثانیه اول	۱۱۴/۵±۰/۶
F	بعد از ده دقیقه	۱۳/۷±۰/۴
F	بعد از بیست دقیقه	۱۱۳/۱±۰/۸
A	ثانیه اول	۱۱۲/۷±۰/۴
A	بعد از ده دقیقه	۱۱۲/۰±۰/۵
A	بعد از بیست دقیقه اول	۱۱۱/۵±۰/۴
B	ثانیه اول	۱۱۵/۳±۰/۷
B	بعد از ده دقیقه	۱۱۴/۷±۰/۸
B	بعد از بیست دقیقه اول	۱۱۳/۹±۰/۶

در بررسی قدرت پاک‌کنندگی و کف‌کنندگی فرآورده تهیه شده، بنا به نظر تمامی داوطلبان، فرآورده از قدرت شویندگی مطلوبی برخوردار بود و توانایی تشکیل مقادیر زیادی کف را داشت و از این لحاظ فرآورده مطلوبی بود. هم چنین مشخص شد که فرآورده به راحتی بعد از شستشو توسط آب از سطح دستها شسته می‌شود و منجر به لیزشدن دستها و یا ایجاد حالت چسبندگی که نشانه‌های عدم شسته شدن کامل صابون می‌باشند، نمی‌شود. از طرف دیگر کف حاصله از صابون نیز بعد از شستشو با آب به راحتی شسته شد و نشانه‌ای از حضور کف بر روی دست‌های داوطلبان مشاهده نشد.

بنابراین به نظر می‌رسد که فرآورده تهیه شده از نظر آزمون سهولت شستن از سطح پوست مناسب و قابل قبول باشد اما از لحاظ توانایی نرم کردن پوست بعد از شستن دستها توسط صابون مایع فرموله شده، تمامی داوطلبان این اعتقاد را داشتند که صابون مایع تهیه شده دستها را نرم و لطیف می‌کند و منجر به خشکی پوست نمی‌شود.

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-11]

بنابراین از نظر این آزمون نیز فرآورده مطلوبی به نظر می رسد.

در قسمت بعدی این مطالعه اقدام به بررسی سازگاری فرآورده تهیه شده با پوست شد. مسلماً یک فرآورده پوستی قابل‌قبول نباید منجر به ایجاد حالت سوزش، قرمزی، خارش، پوسته پوسته شدن پوست و یا تحریک آن شود. در هیچ‌کدام از داوطلبان نشانه‌ای از حالات مذکور مشاهده نشد بنابراین به نظر می‌رسد که صابون مایع تهیه شده با پوست سازگار باشد.

pH صابون مایع فرموله شده ۷/۲۱±۰/۰۲ و در محدوده مجاز ۷/۵- ۶/۵ (۹،۱۸) است و از این نظر قابل قبول است و مشکلی را برای مصرف‌کننده به وجود نمی آورد. در رابطه با میزان اکتیو کل صابون مایع یا به عبارتی مقدار کل سورفکتانت یا شوینده موجود در فرآورده نتایج به دست آمده (۱۸/۱۵±۰/۰۴) حاکی از قابل قبول بودن فرآورده است. براساس منابع موجود(۱۹و۹)، میزان اکتیو کل فرآورده باید در محدوده ۲۰-۱۶درصد باشد.

صابون مایع باید از قدرت کف‌کنندگی مطلوبی برخوردار باشد تا به خوبی نزد مصرف‌کننده قابل‌قبول و پذیرش باشد، برای انجام این آزمون از روش رس ـ مایلز (۸) استفاده شد. با توجه به عدم وجود استاندارد مجاز در منابع در رابطه با محدوده مجاز حجم کف حاصله از صابونهای مایع، اقدام به مقایسه نتایج حاصله با نتایج مربوط به دو صابون مایع ساخت داخل موجود در بازار شد. همانطور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود حجم کف حاصله از صابون مایع فرموله شده در مقاطع زمانی مختلف مشابه دو صابون مایع ساخت داخل می‌باشد و از نظر آماری اختلاف معنی‌داری بین نتایج این سه صابون مشاهده نشد (N.S). بنابراین به نظر می‌رسد که صابون مایع فرموله شده از نظر حجم و دوام کف ایجاد شده در حد مطلوب و مناسبی باشد.

در رابطه با آزمون پایداری مکانیکی مشخص شد که صابون مایع فرموله شده کاملاً پایدار است و دچار رسوب، ایجاد ذرات معلق، تفکیک به دو فاز مجزا و یا هرگونه تغییرظاهری دیگری نمی‌شود و در پایان آزمون ظاهر شفاف و حالت تک‌فازی و همگن خود را حفظ می‌کند. نتایج حاصله حاکی از پایداری مکانیکی مطلوب و قابل قبول فرآورده است. ارزیابی پایداری حرارتی صابون مایع فرموله شده نشان داد که این فرآورده از پایداری در دو دمای ۴۰ و ۵ درجه سانتیگراد برخوردار است و در این دو دما پس از گذشت دو هفته دچار کدورت، رسوب، دوفازه شدن و یا هرگونه تغییر ظاهری دیگری نمی‌شود. بنابراین به نظر می‌رسد که فرآورده تهیه شده توانایی مقابله با تغییرات ناشی از حرارت را داشته باشد و از این نظر قادر به حفظ خواص ظاهری و پایداری خود می‌باشد.

بحث

مشاهده گردید که فرمولاسیون صابون مایع حاوی اسانس اسطوخودوس، مقدورات و خواص فیزیکی ـ شیمیایی لازم را داشت. این فرآورده می تواند به عنوان یک فرآورده بهداشتی مورد استفاده قرار گیرد. از یک طرف حضور اسانس اسطوخودوس بوی خوشایند و ملایمی را به فرآورده و دستها می‌دهد که می‌تواند پذیرش مصرف‌کننده را بالا ببرد و امکان استفاده از این فرآورده را به عنوان یک صابون مایع معطر و کارآمد مطرح سازد و از طرف دیگر با توجه به اثرات ضدمیکروبی، ضدویروس و ضدقارچ گزارش شده برای این اسانس (۱۶) این احتمال وجود دارد که در کنار اثرات شویندگی و بهداشتی

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-11]

و معطرکنندگی این فرآورده، وجود اسانس اسطوخودوس بتواند به عنوان یک عامل آنتی‌باکتریال کارآیی فرآورده را افزایش دهد. البته لازم به ذکر است که در رابطه با کاربرد اسانس اسطوخودوس در صابونهای مایع به عنوان یک عامل ضدباکتری تا به حال مطالعه‌ای گزارش نشده است، لذا تعیین میزان اسانسی که باید به فرمولاسیون افزوده شود کار دشواری است. در این فرمولاسیون میزان اسانس معادل ۰/۵درصد کل فرمولاسیون بود. استفاده از مقادیر بیشتر اسانس در فرمولاسیون بوی تندی را ایجاد می‌کرد که نمی‌توانست از نظر مصرف‌کننده خوشایند باشد از طرف دیگر با توجه به اینکه معمولاً در اکثر موارد میزان اسانس مصرفی در فرآورده‌های پوستی از ۲-۱ درصدتجاوز نمی‌کند، مقدار ۰/۵درصد اسانس به فرمولاسیون اضافه شده بود. اطمینان از کارآیی مطلوب این فرآورده در میزان به کار رفته به عنوان یک ترکیب ضدباکتری، ضدقارچ و ضدویروس مستلزم انجام مطالعات تکمیلی است. براساس مطالعات انجام شده این فرآورده از لحاظ خواص ظاهری درحد مطلوبی است و دارای رنگ و بوی خوشایندی نیز می باشد که این مسأله می‌تواند نشان‌دهنده پذیرش مناسب و مطلوب فرآورده توسط مصرف‌کننده باشد.

از طرف دیگر این فرآورده از قدرت شویندگی، پاک‌کنندگی و کف‌کنندگی مطلوبی برخوردار بود و به راحتی بعد از شستشو توسط آب از سطح پوست دست برداشته می‌شد و لطافت و نرمی به پوست می‌داد. بنابراین، با توجه به اینکه یک صابون مایع کارآمد باید علاوه بر قدرت شویندگی مناسب به خوبی کف کند تا آلودگی‌ها و مواد زاید موجود برسطح پوست را در داخل کف حاصله وارد نماید و از رسوب مجدد آنها بر سطح پوست جلوگیری کند، از این لحاظ به نظر می‌رسد که فرآورده در حد مطلوبی باشد. از طرف دیگر مطالعات انجام شده (جدول ۲) نشان می‌دهند که فرآورده قادر است سریعاً تولید کف نماید و کف حاصله می‌تواند بعد از گذشت ۲۰دقیقه به خوبی پایدار بماند و بنابراین از دوام بالایی برخوردار است. در ضمن باید به این نکته نیز توجه داشت که صابون مایع فرموله شده از لحاظ حجم و دوام کف حاصله با دو صابون مایع موجود در بازار داخلی به خوبی رقابت می‌کند و از این لحاظ مطلوب به نظر می‌رسد.

همان‌طور که گفته شد فرآورده تهیه شده به راحتی بعد از شستشو توسط آب از سطح دستها شسته می‌شود و منجر به خشکی یا بروز حساسیت بر سطح پوست نمی‌شود. از طرف دیگر دست‌ها را بعد از مصرف نرم و لطیف می‌کند، که این ویژگی‌ها می‌تواند برای یک صابون مایع بسیار مهم باشد و سبب افزایش پذیرش مصرف‌کننده شود. فرآورده‌ای که به راحتی از سطح دست‌ها شسته نشود و یا بعد از مصرف منجر به خشکی و یا تحریک و احساس سوزش در پوست شود، به‌طور قطع نامناسب و نامطلوب خواهد بود.

از نظر **pH** نیز همان‌طور که به آن اشاره گردید یک صابون مایع مناسب باید در محدوده ۷/۵-۶/۵ قرار داشته باشد(۹،۱۸) تا باعث احساس سوزش و ناراحتی و تحریک پوست نشود. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که **pH** فرآورده در محدوده مجاز قرار دارد و از این لحاظ نیز فرمولاسیون قابل قبولی است. در رابطه با میزان اکتیو کل صابون مایع که در واقع پارامتری جهت تعیین کل سورفکتانت‌ها یا عوامل شوینده آنیونی، آمفوتریک

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-11]

و خنثی موجود در فرمولاسیون است، باید به این نکته مهم اشاره کرد که عوامل شوینده در صورتی که مقدار آنها در فرمولاسیون بالا باشد می‌تواند سبب آسیب رساندن به سلولهای پوستی و تخریب آنها و ایجاد حالت تحریک، سوزش و ناراحتی در پوست شود. لذا براساس استانداردهای موجود، مقدار کل سورفکتانتهای به کار رفته در فرمولاسیون صابون مایع نباید از حد ۲۰-۱۶درصد کل فرمولاسیون تجاوز کند (۹،۱۸). در این فرآورده فرموله شده نیز میزان کل سورفکتانت‌های موجود در محدوده مجاز بود و بنابراین از لحاظ این آزمون نیز قابل قبول است.

در نهایت ارزیابی صابون مایع از نظر پایداری حرارتی در دمای ٤٠ و ٥ درجه سانتیگراد نشان داد که این فرآورده قادر است به خوبی نوسانات دما را تحمل کند و پایداری خود را حفظ نماید. بنابراین می‌توان به این نتیجه رسید که این فرآورده در مقابل تغییرات ناشی از حرارت که ممکن است در حین تهیه، حمل و نقل و نگهداری به وجود آید پایدار خواهد بود و دچار مشکل نخواهد شد و از این لحاظ نیز قابل قبول است.

بنابراین به عنوان نتیجه‌گیری از تحقیق انجام شده می‌توان گفت که فرمولاسیون صابون مایع حاوی اسانس اسطوخودوس به عنوان یک محصول جدید بهداشتی از لحاظ آزمون‌های ارزیابی خواص فیزیکی ـ شیمیایی، مطلوب به نظر می‌رسد و می توان با انجام مطالعات تکمیلی شامل بررسی کارآیی ضدباکتری، ضدقارچ و ضدویروس فرآورده و مطالعات پایداری طولانی مدت، فرآورده کارآمدی را تهیه و به بازار عرضه نمود.

REFERENCES:

۱. آدرنگی م. فیزیولوژی پوست و داروهای پوستی. تهران، آیینه کتاب، ۱۳٦۹، صفحات ۲۷-۱۷، ٦۲-۱٦و ۷٦۰-٥٦۰.

۲. قره باغی پ. انواع صابون. مجله فرآورده های آرایشی و بهداشتی، ۱۳۷٤؛ ۹: ۱٦.

3. Coupland K, Chester JFL. Liquid hand soaps forty year old overnight success. Manufacturing Chemist 1980; 53: 67-69.

4. Frank EM. Formulation technology in liquid soaps. Cosmetic and Toiletries 1982; 97: 49-54.

5. Sprunt K, Redman W, Leidy G. Antibacterial effectiveness of routine hand washing. Pediatrics 1973; 52: 264-66. .

6. Manuel GV, Michael SS. Detergency mechanism. In: Martin J, Schick F, Fowkes M(eds). Powdered Detergency. New York, Marcel Dekker; 1998: 290-93.

7. Harry RG. Surface active agents. Harry" s Cosmeticology. 7th ed. London, Longman Publishers, 1996: 632–37.

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-11]

8. Donald HP, Balsam MS, Sagarine E, Shampoos. In: Gershon SD, Rieger MM (eds). Cosmetic Science and Technology. Vol 2, New York: John Wiley and Sons Inc. 1992: 88-104.

۹. موسسه استاندارد تحقیقات صنعتی ایران. صابون مایع بهداشتی ۱۳۷۳، شماره ۵۹۵

10. Samuel B, Jenes J. Plat Systematic. 2nd ed. New York: Mc Graw Hill, 1981: 477-82.

۱۱. صمصام شریعت ه. پرورش و تکثیر گیاهان دارویی. اصفهان: انتشارات مانی: ۱۵۰-۱۴۶.

۱۲. اشتال آ. تجزیه و شناسایی مواد دارویی گیاهی بروش میکروسکوپی و کروماتوگرافی. اصفهان: موسسه انتشاراتی مشعل ۱۳۶۸: ۱۹۵ – ۱۹۲.

13. Warren P, Horn V, Heller A. Encyclopedia of Medicinal Plants. London, Spencer Holbrook; 1996: 151-81.

14. Wagner H, Bladt S. Drugs containing essential oils. Plant Drug Analysis. 2nd ed, New York: Marcel Dekker Inc. 1996: 157-81.

15. Trease J, Evans WC. Volatile oils and resins. Trease and Evan's Pharmacognosy . 14th ed, London: Saunders Co, 1996: 255–77.

16. Lioncorp DPN. Lotion essential oil for preventing hair loss . Kokai Tokyo Koho Jp 1985; 123: 66-81.

17. Butler H. Stability testing . Poucher's perfumes, Cosmetics and Soaps. London: Capman and Hall; 1996: 620-39.

۱۸. موسسه استاندارد تحقیقات صنعتی ایران. صابون مایع. ۱۳۷۷، شماره ۲۲.

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-11]