

روش پایداری ژل گیاه صبر (*Aloe vera* L.)

محمد باقر رضایی^۱، کامکار جایمند^۱ و حسین دیان^۱

چکیده

گیاه صبر با نام علمی *Aloe vera* L. و از خانواده Liliaceae، از گیاهان بسیار مهم دارویی می باشد که در نواحی گرم و نیمه گرمسیری می روید. با وجود گونه های بسیار مهمی که این جنس دارا می باشد، ولی از ژل گونه *Aloe vera* L. در صنایع دارویی، آرایشی و بهداشتی استفاده فراوانی می شود. بنابراین، با توجه به اهمیت زیاد خواص برگ (ژل) گیاه، تعیین روش مناسب جهت پایداری آن مورد بررسی قرار گرفته است.

در این تحقیق نمونه برگ گیاه صبر (*A. vera* L.) از مزرعه تحقیقاتی بخش تحقیقات گیاهان دارویی در موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع جمع آوری گردید. پس از جداسازی ژل، خرد کردن مکانیکی، حرارت دادن (۷۰ - ۳۰) و اضافه نمودن آنتی اکسیدان مناسب به آن صورت پذیرفت. در نهایت با سرد کردن محلول تهیه شده و گذشت مدت زمان مناسب (سه ماه)، امولسیون ژلی علائم پایداری را نشان داد.

واژه های کلیدی: صبر، ژل، پایداری، فرآورده های موضعی

۱- موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، تهران صندوق پستی ۱۱۶-۱۳۱۸۵ پست الکترونیکی: mrezaee@rifr-ac.ir

مقدمه

مراتع علاوه بر گیاهان علوفه ای که مورد نیاز احشام می باشند دارای گیاهان دیگری هستند که ارزش علوفه ای چندانی ندارند و اهمیت آنها به سبب وجود موادی است که در تولید فرآورده های دارویی، بهداشتی و آرایشی بکار گرفته می شود (Duke, ۲۰۰۱). گیاه صبر *Aloe vera* L. به عنوان یکی از قدیمی ترین گیاه دارویی جهان و از گونه های بسیار مهم آن *Aloe vera* L.، از خانواده *Liliaceae* می باشد. این گیاه در نواحی گرم و نیمه گرمسیری می روید. پایروس ۱۵۰۰ سال قبل از میلاد مسیح، کاربردهای جامع گیاه صبر زرد را، به عنوان داروی ضد التهاب و لبت دهنده مورد استفاده قرار داده است. همچنین در آثار بجای مانده از دیوسکوریدس (پزشک و گیاه شناس نام آور یونانی که در سده اول قبل از میلاد می زیست) به تاثیرات سودمند این گیاه در درمان نارسائیهای معده و یبوست و بواسیر و التهاب دهان و لثه و آفتاب سوختگی و خارش اشاره شده است (Radjabi و همکاران، ۱۹۸۳). روایت کرده اند که ارسطو، اسکندر مقدونی را به تسخیر جزایر سوکوترا واقع در ساحل شرقی افریقا تشویق و ترغیب می کرد تا براین اساس به منابع کافی صبر زرد، که مورد توجه خاص دست اندرکاران تولید فرآورده های آرایشی، بهداشتی و محصولات دارویی طبیعی در صنایع نوشابه سازی است دست یابد. به علت مصارف بسیار زیاد ژل، نوشابه های حاوی عصاره صبر زرد در حجم زیاد در ایالات متحده امریکا و کشورهای خاور دور مصرف می شود (Tyler و همکاران، ۱۹۸۸). همچنین با بررسیهایی که اکثر مجامع علمی به ویژه محققان مراکز تحقیقاتی با دیدی تخصصی انجام داده اند، مفید بودن گونه هایی از گیاه صبر مانند *Aloe saponaria*، *Aloe littoralis*، *Aloe vera*، *Aloe*، *Aloe microdonta*، *Aloe ferox* و *Aloe jacksonii* را در درمان بیماریهای مختلف تائید می کند (Che و همکاران ۱۹۹۱ و Conner و همکاران ۱۹۹۰). تا کنون بیش از ۱۶۰ جزء مختلف از جمله: آلوتین و آلونه امودین و دیگر مشتقات آنتراکینونی در عصاره

این گیاه مورد شناسایی قرار گرفته است (Rawwald و Niyonzima، ۱۹۹۱). اجزای جامد ژل که صرفاً حدود ۰/۵ درصد آنرا تشکیل می دهد عمدتاً حاوی پلی ساکاریدها، قندهای احیاء کننده، مخلوطی از پروتئینهای مختلف و دیگر ترکیبهای با وزن ملکولی اندک، مانند املاح، چربیها و اسیدهای آمینه می باشد (Duke، ۲۰۰۱). در عین حال ویتامینهای سری B (B₁-B₂-B₁₂) توام با نیاسین، اسید فولیک و ویتامینهای C و E در آن مورد شناسایی قرار گرفته اند. آنزیمها از قبیل آمیلاز و لاکتات هیدروژن گیری، لیپاز و فسفاتاز (قلیایی و اسیدی) نیز در عصاره موجود اند. این ترکیبها خاصه فرآورده هائی هستند که تحت شرایط ملایم از طریق انجماد خشک شده اند (زرگری، ۱۳۶۷ و شولتس و شنایدر ۱۳۸۰).

ژل گیاه به عنوان اولین اقدام در درمان سوختگی و زخم و آفتاب سوختگی، حساسیتهای پوستی خصوصاً آگزما و نیز عفونتهای قارچی از قبیل کچلی بکار می رود. عصاره و ژل برگها به عنوان مسهل قوی برای یبوستهای و نیز تحرک کننده جریان صفرا و کمک هضم غذا می باشد (زرگری، ۱۳۶۷ و شولتس و شنایدر ۱۳۸۰ و Duke، ۲۰۰۱). بر اساس آخرین تحقیقات بدست آمده ژل حاصل از این گیاه در کنترل بیماری پسوریازیس (Psoriasis) نوعی درماتوز پاپولی پوسته پوسته ای برگشتی مزمن همراه با پلاکها یا پاپولهای فلس مانند خاکستری نقره ای رنگ) نیز موثر بوده است (WHO Geneva، ۱۹۹۹ و زرگری، ۱۳۶۷). بررسیها نشان داده است که بیشترین خواص دارویی در گونه *Aloe vera* L. وجود دارد. تحقیقات از سال ۱۹۳۰ در روسیه و امریکا شروع و نشان داده است که اثرات جالب توجه ژل در درمان زخم و سوختگی و اثرات محافظت کنندگی آن ناشی از ترکیب آلوئکتین - بی (Aloectin-B) می باشد که تحریک کننده سیستم ایمنی است (Chevalier، ۱۹۹۶). ژل و یا عصاره گیاه که در تولید فرآورده های مختلف دارویی بکار می رود همچنین در تهیه کرم سوختگی (به دلیل خاصیت بازسازی سلولهای از دست رفته بدن در زمان سوختگی) رفع

سوختگی ناشی از آفتاب زدگی، بر طرف کردن کرمک و از جهت آرایشی، بهداشتی در تهیه کرمهای نرم کننده، خمیر ریش، شامپو، صابون و غیره مصرف دارد، همچنین در دامپزشکی به طور وسیع به خصوص در درمان بیماری های گوارشی به کار می رود (رضایی، م ب و همکاران، ۱۳۷۵).

با بررسی و اعلام نتایج آنها پی به اهمیت این گیاه خواهیم برد، بنابراین، انتخاب این گونه از بین گیاهان دارویی به علت ترکیبهای بسیار مهم و اثرات مثبت ژل بر بیماریها، و وجود آب و هوای مناسب در جنوب کشور که جهت کشت و تولید ژل مناسب می باشد. همچنین امکان توسعه کشت و زمینه های درجه سه نیز امکان پذیر است، صورت گرفت.

مواد و روشها

مواد: شامل ژل، آنتی اکسیدان، دستگاه مولینکتور، محلول قارچ کش، سولفکتنت (تونین ۸۰)، pH متر

جهت انجام این تحقیق می توان برگ گیاه صبر زرد را به دو شکل تهیه نموده

۱- محلول بر گرفته از تمام برگ (سبزین و ژل)

۲- ژل بر گرفته از بخش داخلی برگ.

۱- روش تهیه محلول بر گرفته از تمام برگ: عمل آوری این محلول مستلزم خرد کردن و له کردن کامل برگ (بخش داخلی و پوسته خارجی) می باشد. با انجام این روش خمیری به رنگ سبز تیره بدست می آید، که اگرچه کلیه خواص گیاه صبر زرد را داراست، اما به علت طعم بسیار تلخ و درصد بالا ماده آلونین (نوعی ماده ملین) مصرف آن برای سلامت انسان مضر می باشد، و باید زیر نظر پزشک مصرف گردد. ولی به عنوان مواد اولیه تولید، بسیار مهم و جایگاه خاص خود را دارد.

۲- روش تهیه ژل برگرفته از بخش داخلی برگ: در این روش، پوست خارجی برگهای گیاه را جدا کرده و بخش داخلی آن را که fillet نام دارد مورد استفاده قرار می‌دهیم. گرچه طی این مرحله بخشی از پلی ساکارید که در پوست خارجی برگ موجود است از دست می‌رود اما بخش داخلی آن (fillet) تمامی اجزای فعال و سودمند خود را به حالت طبیعی حفظ می‌کند. پس از انجام این کار بخش داخلی برگ را له می‌کنند و به شکل مایع در می‌آورند. مزیت این شیوه این است که فرآورده نهایی تحت کمترین میزان عمل آوری قرار گرفته و اجزای فعال آن همچنان دست نخورده باقی می‌ماند (شولتس و شنایدر، ۱۳۸۰).

روش تهیه محلول ژلی

در این تحقیق با در نظر گرفتن روشهای موجود، ابتدا برگهای گیاه را که از گونه *Aloe vera* L. انتخاب شده است، از پایه جدا کرده و بخوبی با آب شستشو می‌دهیم. سپس با استفاده از یک ماده باکتری‌سید و فونژیسید برگها را ضد عفونی نموده و در نهایت با آب استریل شستشو می‌دهیم پس از شستشوی برگها ژل داخلی را از پوشش آن جدا کرده (روش ۲-) و در دستگاه مخلوط کن بخوبی خرد کرده تا به حالت مایع غلیظی در آید، سپس آنرا صاف می‌نمائیم. جهت باکتری زدایی ژل را در دمای ۷۰-۳۰ درجه سانتیگراد به مدت ۹۰-۴۵ دقیقه حرارت می‌دهیم تا باکتریهای موجود در ژل کشته شوند. در مراحل پایانی حرارت، آنتی اکسیدان مناسب اضافه گردید. سپس با استفاده از دستگاه pH متر و یک اسید، pH ژل را در حدود اسیدی (۳/۵) تنظیم می‌کنیم. برای حذف اثر یونهای فلزی موجود در ژل از تتراسدیم، EDTA و کلسیم فسفات استفاده گردید. در ضمن استفاده از امولسیفایر (توئین ۸۰) نیز به پایداری ژل کمک می‌کند.

نتایج

از آنجائیکه خواص دارویی ژل گیاه صبر در مقابل هوا و نور کاهش می یابد و با توجه به استفاده روز افزون آن در صنایع دارویی و آرایشی، بهداشتی در جهان و به خصوص صنایع داخلی که اخیراً به استفاده از مواد طبیعی روی آورده اند. تهیه ژل پایدار گامی موثر در جهت تامین نیاز صنایع مذکور می باشد. با جمع آوری برگ گیاه صبر، گونه *Aloe vera L.*، از مزرعه تحقیقاتی بخش گیاهان دارویی، در موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع اقدام به جداسازی ژل، خرد کردن مکانیکی نمودیم. سپس محلول صاف شده را حرارت می دهیم. پس از حذف اثر یونهای فلزی موجود در ژل و اضافه نمودن توئین ۸۰ به عنوان تثبیت کننده امولسیون ژلی تهیه گردید. این محلول پس از گذشت سه ماه (نگهداری) علائم پایداری را نشان داده است. مزیت تحقیق انجام شده ساده بودن روش آن در مقایسه با سایر روش های ارائه شده و استفاده از گونه ای است که به فراوانی در مناطقی از کشور قابل کشت می باشد.

بحث

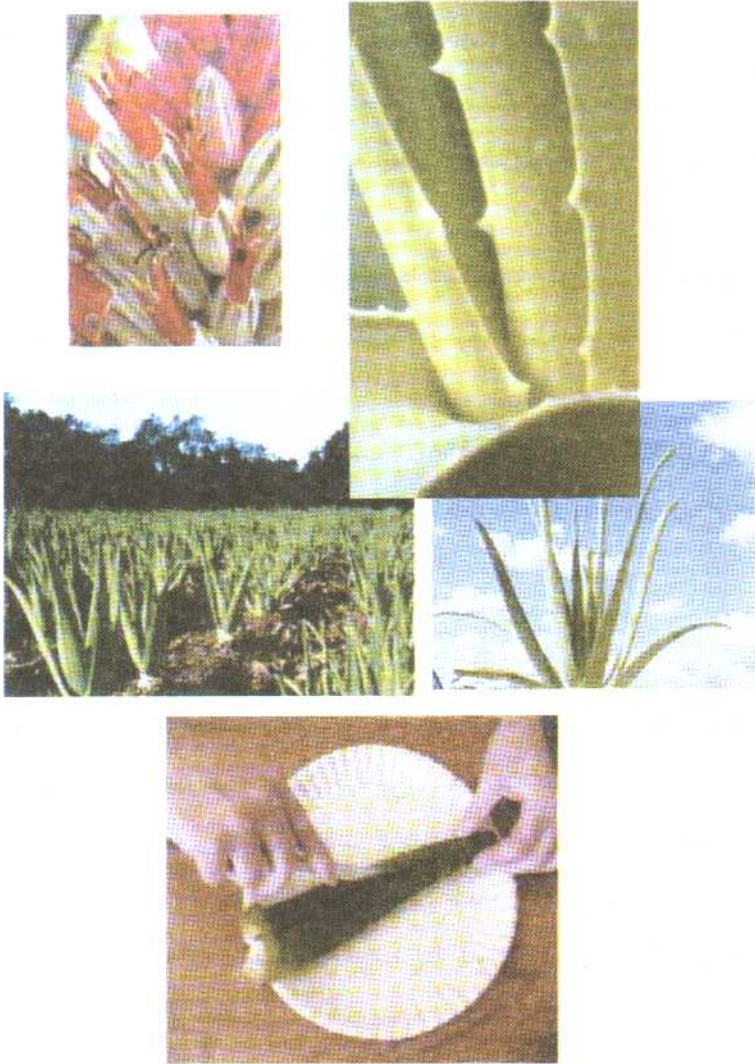
توجه به خواص دارویی گیاه صبر به ویژه ژل آن و استفاده روز افزون آن به عنوان ماده اولیه در فرآورده های مختلف، همچنین از طرفی چون ژل، در زمان نگهداری، در مقابل هوا و نور در معرض تخریب و فساد قرار می گیرد. بنابراین، تهیه ژل پایدار در جهت جلوگیری از تخریب آن در مدت نگهداری و استفاده طولانی مدت حائز اهمیت می باشد. بنابراین، در این تحقیق پس از جداسازی ژل از نمونه های برگ، و گذراندن مرحله حرارت، افزودن آنتی اکسیدان مناسب و تنظیم pH محلول تهیه شده (بین ۳ تا ۳/۵)، سپس اقدام به اضافه نمودن سولفکتنت مناسب و خنک کردن آن می نمائیم. از اینرو، محلول برای مصرف و نگهداری آماده می باشد.

در روشی که Hyane, ۱۹۹۷ در ژاپن ارائه داده ژل به همراه نگهدارنده هایی مثل ویتامین ها و ستریک اسید به موادی مانند مرباجات، انواع ژله ها، ماکارونی و غیره اضافه می شود، مخصوصاً در زمان تهیه آبجو که مصرف بالایی را به خود اختصاص می دهد.

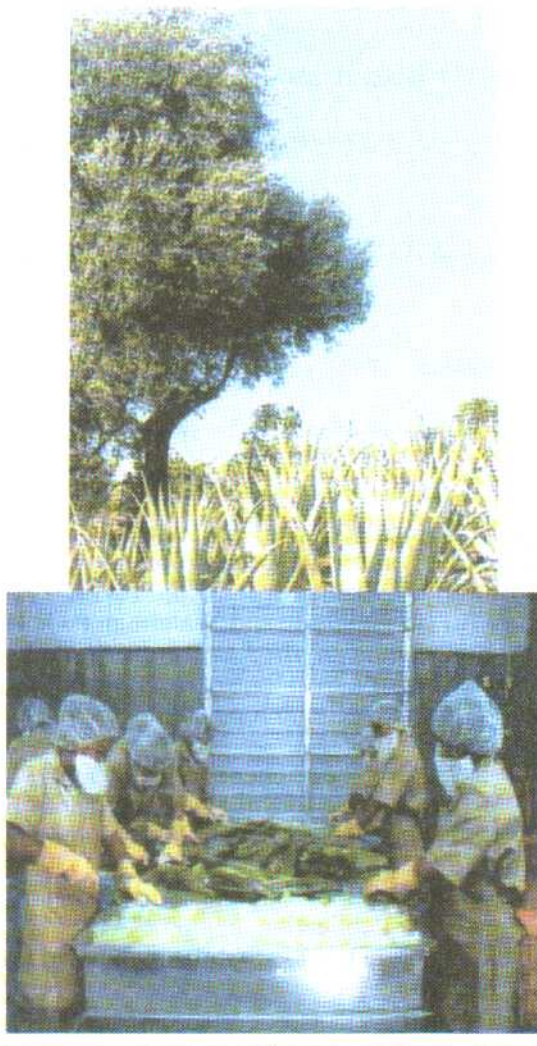
Anian Yaron و همکاران (۱۹۹۲) در دانشگاه بن گوریان در فلسطین اشغالی ارائه دادند، پایدار کننده ژل و تاخیر در تخریب آن با استفاده از پلی ساکاریدهای طبیعی صورت گرفته است.

در روش دیگری که در اسپانیا در سال ۱۹۸۳ میلادی تجربه شده است از مواد آنتی اکسیدان. مواد خنثی کننده، ضد انعقاد و ضد باکتری برای پایداری ژل استفاده شده است (Patent, ۱۹۸۳).

بنابراین، در مقایسه با روش های مذکور روش انجام شده در این تحقیق ساده تر و با هزینه کمتری برای صنایع غذایی و دارویی انجام پذیر است. نکته دیگر که قابل توجه می باشد استفاده از گونه ایرانی گیاه می باشد (قهرمان، ۱۳۷۸) که به دلیل ارزش اقتصادی و به ویژه دارویی آن انتخاب گردید و از آنجائیکه تا کنون تعداد محدودی فرآورده از این گیاه با توجه به خواص دارویی متعدد آن در بازار دارویی ایران وجود ندارد. بنابراین، تهیه ژل پایدار می تواند به عنوان ماده اولیه برای صنایع دارویی، آرایشی و بهداشتی بسیار مفید باشد.



شکل شماره ۱- گیاه صبر و کشت پایلوت *Aloe Vera*



شکل شماره ۲- تهیه ژل گیاه صبر در مقیاس پایلوت

منابع

- زرگری، علی. ۱۳۶۷. گیاهان دارویی، جلد ۴، صفحه ۶۱۲-۶۰۵.
- شولتس، ه. و شنایدر، م. ۱۳۸۰. صنایع بهداشتی و آرایشی، شماره ۲۳، صفحه ۵۷-۵۶.
- قهرمان. احمد. ۱۳۷۸. فلور رنگی ایران، جلد ۲۰، شماره ، انتشارات موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع
- رضایی، م. ب.، جایمند، ک. و مظفریان، و. ۱۳۷۵. شناخت گیاه صبر و ترکیبهای دارویی و شیمیایی آن، شماره انتشار ۱۶۰، انتشارات موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، صفحه ۲۵.
- Che, Q.M.; Akao, T.; Hattori, M.; Kobashi, K. and Namba, T. 1991, "Isolation of a human intestinal bacterium capable of transforming barbaloin to Aloe-Emodin Anthrone", *Planta Med.*, 57, pp. 15-19.
- Conner, J.M.; Gray, A.I.; Reynolds, T. and Waterman, P.G. 1990, " Anthrone and chromone components of *Aloe cremnophila* and *A. jacksonii* leaf exudates", *Phytochemistry*, vol. 29, No. 3, pp. 941-944. Hyane, S. 1997, "Manufacture of Aloe gels as health food additives, *Jpn. Kokai Tokkyo JP*, 09 09, 904.
- Anian Yaron , 1992, *J. Agric. Food chem.* 1992, 40, pp 1316-1320.
- Chevalier, A. 1996. *The encyclopedia of medicinal plants*, pp 57.
- World Health Organization Geneva, 1999. *WHO monographs on selected medicinal plants*, vol. 1, pp 33-40.
- Duke, J.A. 2001, "Handbook of Phytochemical Constituents of GRAS Herbs", CRC Press LLC Publication, 654 p.
- Patent No. ES 502,307,01 jan 1983. Stabilization of a clear jel from *Aloe vera* leaves.
- adjabi, F.; Amar, C. and Vilkas, E. 1983, Structural studies of the glucomannan from *Aloe vahombe.*, *Carbohydrate Research*, 116, 166-170.
- Tyler, V.E. ; Brady, L.R. and robbers, J.E., 1988, *Pharmacognosy* 9th edition, Lea & febiger publication, 519 p.
- Rawwald, H.W. and Niyonzima, D.D., 1991, "Free and cinnamoylated 8-O-methyl -7-hydroxyaloin from *Aloe barbadensis*: Isolation, and configurational determination of the diastereomers., *Planta Med.* 57, A-129.

Method of gel stabilization from *Aloe vera* L.

M.B. Rezaee,¹ K. Jaimand¹ and H.Dian¹

Abstract

The genus *Aloe* has been placed in a family called Liliaceae. *Aloe vera* L. is a tropical or subtropical plant. The gel has been used for years in treatment of burns, wounds, skin irritation, fungal infection and eczema. The use and demand of aloe vera gel has expanded as a result of several stabilization processes.

The leaves of *A.vera* L. are collected from field of medicinal plants research of National Botanical Garden of Iran (NBGI). The fresh mucilaginous gel contained in the parenchymatous tissue in the center of the leaves, separated from them. The process including the steps of admixing with a heated, *A. vera* L. gel in the range of 30°C to 70°C, then added the antioxidant effective to prevent oxidation of said gel, adjustment of the gel to a pH in range of from 3 to 3.5, and cooling the gel, in range of 15 to 20 minutes. In 1935 (Tyler), the juice was recommended in treating third-degree X-ray burns.

Key words: *Aloe vera* L., gel, Stabilization, therapeutic qualities.

1- Research Institute of Forest and Rangelands , P.O.Box 13185-116, Tehran, Iran.
E-mail : mrezaee@rifr-ac.ir