

# آلوئه‌ورا

(تولید، فرآوری و کاربردها)

## Aloe vera

(Production, Processing and Applications)

www.ketab.ir

### تألیف:

حسین حسینی (دکتری گیاهان دارویی)

ریحانه معصومی (دکتری شیمی آلی)

علیرضا صفائی (کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)

فاطمه عندلیب (دکتری حرفه‌ای دامپزشکی)

لیلا محمدتقی‌زاده کاشانی (دکتری شیمی آلی)

عنوان و نام مؤلفان: آلوئه‌ورا (تولید، فرآوری و کاربردها)

حسین حسینی، ریحانه معصومی، علیرضا صفائی، فاطمه عندلیب، لیلا محمدتقی‌زاده کاشانی

مشخصات نشر: کاشان: قلم طلایی، ۱۴۰۰

مشخصات ظاهری: ۱۶۶ ص.

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۶۵۳۷-۳۶-۰

وضعیت فهرست نویسی: فیپا

موضوع: آلوئه‌ورا

موضوع: Aloe vera

موضوع: آلوئه‌ورا -- مصارف درمانی

موضوع: Aloe vera -- Therapeutic use

شناسه افزوده: حسینی، حسین، ۱۳۴۹-

رده‌بندی کنگره: QK۴۹۵

رده‌بندی دیویی: ۵۸۴/۳۲۰۹۶۳

شماره کتابشناسی ملی: ۷۶۲۹۳۸۸

آلوئه‌ورا (تولید، فرآوری و کاربردها)

دکتر حسین حسینی، دکتر ریحانه معصومی، مهندس علیرضا صفائی، دکتر فاطمه عندلیب،

دکتر لیلا محمدتقی‌زاده کاشانی

ناشر: قلم طلایی

ناظر چاپ: دکتر رضا بخردی

ویراستار علمی: دکتر علیرضا بلندنظر

ویراستار ادبی: سمیه سادات علوی‌نیا

طراح جلد: احسان زینلی

نوبت چاپ: اول ۱۴۰۰

قطع: وزیری

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۶۵۳۷-۳۶-۰

قیمت: ۶۰۰,۰۰۰ ریال

کاشان: میدان معلم - ابتدای بلوار مفتاح

۰۹۱۳۲۶۳۷۴۷-۰۳۱۵۵۵۷۷۲۶۳-۰۳۱۵۵۵۷۷۲۶۲

Email: entesharat.ghalametalaee@yahoo.com

کلیه حقوق محفوظ و نزد مؤلف است.



انتشارات قلم طلایی

## فهرست مطالب

|    |                                                 |
|----|-------------------------------------------------|
| ۱۳ | ..... بیش گفتار                                 |
| ۱۵ | ..... سخن مؤلفان                                |
| ۱۷ | ..... فصل اول (مقدمه و تاریخچه)                 |
| ۱۸ | ..... ۱-۱ مقدمه                                 |
| ۲۱ | ..... ۲-۱ تاریخچه گیاه آلوئه                    |
| ۲۵ | ..... فصل دوم (گیاه‌شناسی، کاشت، داشت و برداشت) |
| ۲۶ | ..... ۱-۲ گیاه‌شناسی                            |
| ۲۹ | ..... ۲-۲ نیازهای اکولوژیکی                     |
| ۲۹ | ..... ۱-۲-۲ نور                                 |
| ۲۹ | ..... ۲-۲-۲ دما و رطوبت                         |
| ۳۰ | ..... ۳-۲ عملیات کاشت آلوئه                     |
| ۳۰ | ..... ۱-۳-۲ تکثیر                               |
| ۳۱ | ..... ۲-۳-۲ خاک                                 |
| ۳۱ | ..... ۳-۳-۲ فواصل کشت                           |
| ۳۲ | ..... ۴-۲ عملیات داشت                           |
| ۳۲ | ..... ۱-۴-۲ آبیاری                              |
| ۳۲ | ..... ۲-۴-۲ نیاز کودی                           |
| ۳۳ | ..... ۳-۴-۲ علف‌های هرز                         |
| ۳۳ | ..... ۴-۴-۲ آفات و بیماری‌ها                    |
| ۳۵ | ..... ۵-۲ عملیات برداشت                         |
| ۳۵ | ..... ۱-۵-۲ سن برداشت گیاه                      |
| ۳۵ | ..... ۲-۵-۲ قطع برگ                             |
| ۳۷ | ..... فصل سوم (ترکیبات شیمیایی)                 |
| ۳۸ | ..... ۱-۳ ترکیبات شیمیایی آلوئه‌ورا             |
| ۴۱ | ..... ۲-۳ بررسی لایه‌های برگ آلوئه‌ورا          |
| ۴۱ | ..... ۱-۲-۳ لایه‌های محافظ بیرونی               |

|    |                                                  |
|----|--------------------------------------------------|
| ۴۲ | ..... ۲-۲-۳ لایه‌های میانی برگ                   |
| ۴۲ | ..... ۳-۲-۳ لایه‌های داخلی برگ                   |
| ۴۳ | ..... ۳-۳ ترکیبات تغذیه‌ای ژل آلونته‌ورا         |
| ۴۴ | ..... ۱-۳-۳ آب و رطوبت                           |
| ۴۴ | ..... ۲-۳-۳ کربوهیدرات‌ها (قندها، ساکاریدها)     |
| ۴۷ | ..... ۳-۳-۳ ترکیبات نیتروژن دار                  |
| ۴۸ | ..... ۴-۳-۳ مواد معدنی                           |
| ۴۸ | ..... ۵-۳-۳ ویتامین‌ها                           |
| ۴۹ | ..... ۴-۳ ترکیبات غیرتغذیه‌ای                    |
| ۵۰ | ..... ۱-۴-۳ اسیدهای آلی                          |
| ۵۰ | ..... ۲-۴-۳ ترکیبات فنولی                        |
| ۵۲ | ..... ۳-۴-۳ آنتراکینون‌ها                        |
| ۵۲ | ..... ۴-۴-۳ فیتوسترول‌ها                         |
| ۵۳ | ..... ۵-۴-۳ هورمون‌ها                            |
| ۵۴ | ..... ۶-۴-۳ ساپونین‌ها                           |
| ۵۴ | ..... ۷-۴-۳ ترکیبات با وزن مولکولی پایین         |
| ۵۴ | ..... ۸-۴-۳ سایر ترکیبات موجود در برگ آلونته‌ورا |
| ۵۵ | ..... فصل چهارم (فرآوری)                         |
| ۵۶ | ..... ۱-۴ فرآوری آلونته‌ورا                      |
| ۵۸ | ..... ۲-۴ توصیف کلی بر فرآوری ژل آلونته‌ورا      |
| ۶۰ | ..... ۳-۴ شرح فرآیند استخراج                     |
| ۶۲ | ..... ۴-۴ آب ژل آلونته‌ورا                       |
| ۶۳ | ..... ۵-۴ روش‌های تولید پودر خشک آلونته‌ورا      |
| ۶۴ | ..... ۱-۵-۴ خشک کردن انجمادی (Freeze Dryer)      |
| ۶۴ | ..... ۲-۵-۴ خشک کردن پاششی (Spray Dryer)         |
| ۶۶ | ..... ۳-۵-۴ خشک کردن به روش Desiccant            |
| ۶۷ | ..... ۴-۵-۴ خشک کردن با روش Qmatrix              |

- ۶۷-۴ آب برگ کامل آلوئه ..... ۶۷
- ۷۰-۴ آب برگ کامل آلوئه رنگ‌زدایی‌شده ..... ۷۰
- ۷۱-۴ لاتکس آلوئه‌ورا ..... ۷۱
- ۷۱-۴ راندمان ژل آلوئه‌ورا ..... ۷۱
- ۷۲-۴ راندمان پودر ژل ..... ۷۲
- ۷۳-۴ فراوری و پایداری ژل آلوئه‌ورا ..... ۷۳
- ۷۴-۴ مراحل تهیه ژل آلوئه ..... ۷۴
- ۷۴-۴-۱ انتخاب و جمع‌آوری مواد اولیه ..... ۷۴
- ۷۴-۴-۲ فیلتر کردن ژل ..... ۷۴
- ۷۵-۴-۱۲ همگن‌سازی ..... ۷۵
- ۷۵-۴-۱۲-۴ پایداری ژل آلوئه ..... ۷۵
- ۷۶-۴-۱۲-۴ تصفیه و فیلتراسیون ..... ۷۶
- ۷۶-۴-۱۲-۴ کاهش میزان هوا ..... ۷۶
- ۷۶-۴-۱۲-۴ فراوری داخل ..... ۷۶
- ۷۷-۴-۱۲-۴ فراوری سرد ..... ۷۷
- ۷۷-۴-۱۲-۴ پاستوریزاسیون ..... ۷۷
- ۷۷-۴-۱۲-۴ تقویت طعم ..... ۷۷
- ۷۷-۴-۱۲-۴ پایداری ژل و افزودن نگهدارنده‌ها ..... ۷۷
- ۸۱-۴ کنترل کیفیت و جنبه‌های ایمنی محصولات آلوئه ..... ۸۱
- ۸۴-۴-۱۳ آزمون اصالت ..... ۸۴
- ۸۵-۴-۱۳ آزمون نگهدارنده‌های غیرمجاز ..... ۸۵
- ۸۵-۴-۱۳-۳ تعیین کمی میزان آلوئین ..... ۸۵
- ۸۶-۴-۱۳ تعیین مقدار گلوکومانان در ژل ..... ۸۶
- ۸۷-۴-۱۳ تعیین مقدار ترکیبات آنتراکینونی ..... ۸۷
- ۸۸-۴-۱۳-۶ تست تغییر رنگ ژل (تست NaOH) ..... ۸۸
- ۹۰-۴-۱۳-۷ تست کروماتوگرافی لایه نازک با عملکرد بالا (HPTLC) ..... ۹۰
- ۹۱-۴-۱۳-۸ روش مالتودکسترین ..... ۹۱
- ۹۱-۴-۱۳-۹ کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا (HPLC) برای سنجش آلوئین‌های A و B ..... ۹۱

۱۰-۱۳-۴ تست (1H NMR) برای شناسایی پلی ساکاریدهای استیله شده، گلوکز، مالتودکسترین

|     |                                                 |
|-----|-------------------------------------------------|
| ۹۱  | و ایزوسیترات                                    |
| ۹۳  | فصل پنجم (خواص درمانی)                          |
| ۹۴  | ۱-۵ خواص دارویی                                 |
| ۹۵  | ۱-۱-۵ درمان زخم و سوختگی                        |
| ۹۶  | ۲-۱-۵ اثرات ضدتومور و ضدسرطان                   |
| ۹۶  | ۳-۱-۵ اثر تعدیل سیستم ایمنی                     |
| ۹۷  | ۴-۱-۵ اثر روی سیستم گوارش                       |
| ۹۷  | ۵-۱-۵ کاربرد آلوئه‌ورا به عنوان ملین طبیعی      |
| ۹۸  | ۶-۱-۵ درمان بیماری‌های قلبی و تصلب شرایین       |
| ۹۸  | ۷-۱-۵ اثرات ضدالتهاب و ضدآرتريت آلوئه‌ورا       |
| ۱۰۰ | ۸-۱-۵ حفاظت در برابر اشعه گاما و مایورای بنفش   |
| ۱۰۰ | ۹-۱-۵ درمان پسوریازیس                           |
| ۱۰۱ | ۱۰-۱-۵ درمان آسم                                |
| ۱۰۱ | ۱۱-۱-۵ اثرات ضددیابت                            |
| ۱۰۲ | ۱۲-۱-۵ اثر ضدچربی خون                           |
| ۱۰۲ | ۱۳-۱-۵ درمان استرس اکسیداتیو و اثرات ضدآکسیدانی |
| ۱۰۴ | ۱۴-۱-۵ درمان عفونت ایدز (HIV)                   |
| ۱۰۵ | ۱۵-۱-۵ اثرات ضدعفونی‌کنندگی                     |
| ۱۰۶ | ۱۶-۱-۵ اثرات محافظتی از دندان و لثه             |
| ۱۰۶ | ۲-۵ کاربرد آلوئه‌ورا در صنایع آرایشی - بهداشتی  |
| ۱۱۱ | ۳-۵ کاربرد آلوئه‌ورا در صنایع غذایی             |
| ۱۱۳ | فصل ششم (محصولات تولیدی)                        |
| ۱۱۴ | ۱-۶ معرفی محصولات تولیدشده از آلوئه‌ورا         |
| ۱۱۴ | ۱-۱-۶ شربت آلوئه‌ورا باریج                      |
| ۱۱۸ | ۲-۱-۶ کپسول آلوئه‌ورا باریج                     |
| ۱۱۹ | ۳-۱-۶ ژل مو آلوئه‌ورا باریج                     |

## پیش‌گفتار

از زمان خلقت بشر بر روی کره زمین تا امروز همواره گیاهان به‌عنوان یک منبع اصلی جهت رفع ضروری‌ترین نیازهای انسان مانند غذا، دارو و... مورد توجه بوده‌اند. از آنجایی که انسان جزئی از طبیعت است؛ به‌طور مسلم برای هر بیماری، طبیعت، گیاه مداوای آن را عرضه کرده است. وجود گیاهان دارویی در طبیعت یکی از نعمت‌های الهی است. گیاهان با توجه به تنوع بسیاری که دارند، حاوی ترکیبات و مواد متنوعی نیز می‌باشند که بر اساس این تنوع و با توجه به داشتن مواد مؤثره متفاوت کاربردهای گوناگونی برای آن‌ها در نظر گرفته شده است.

کشور ما از لحاظ جغرافیایی و آب‌وهوایی در بین کشورهای جهان دارای موقعیت استثنایی می‌باشد. در نتیجه این موقعیت ویژه باعث به‌وجود آمدن تنوع وسیعی از انواع گیاهان در ایران شده است. ایران با ۱۱ اقلیم آب و هوایی مختلف و بیش از ۸۰۰۰ گونه گیاهی، بستر مناسبی برای مطالعه بر روی گیاهان دارویی، شناسایی اجزای تشکیل‌دهنده و خواص درمانی آن‌ها می‌باشد. صبر زرد با نام علمی آلوئه‌ورا از جمله گیاهان دارویی باارزش دنیا است. در برخی کشورها با نام‌هایی چون گیاه جاودانگی و گیاه ملکه نیز شناخته می‌شود. قرن‌هاست که برگ‌های گیاه آلوئه‌ورا به‌طور گسترده‌ای در کشورهای مختلف به‌عنوان دارو مصرف می‌شود. اثرات درمانی مختلفی که برای این گیاه عنوان شده، غالباً بر اساس سابقه طب سنتی است؛ اما مطالعات بالینی نیز در سال‌های اخیر روی آن صورت گرفته است.

اگرچه آلوئه‌ورا هزاران سال است که نقش مهمی را در پزشکی سنتی ایفا می‌کند، اما از کشف خواص بی‌بدیل آن توسط طب مدرن امروزی زمان زیادی نمی‌گذرد. اغلب مردم به‌عنوان یکی از مواد سازنده محصولات آرایشی مثل ضدآفتاب‌ها، مرطوب‌کننده‌ها و کرم‌های سوختگی با آلوئه‌ورا

آشنا هستند. اما اکنون حضور روزافزون آلئوئه‌ورا در محصولات متعدد و متنوع دارویی و غذایی را نیز شاهد هستیم.

شرکت داروسازی باریج‌اسانس با رسالت توسعه داروهای گیاهی از منابع گیاهان مربوطه و طبیعی، همواره در راستای ایجاد دانش فنی گیاهان دارویی تلاش کرده است. علی‌رغم وجود مطالب علمی پراکنده در مورد گیاه آلئوئه‌ورا، ضرورت نیاز به یک مجموعه مدون علمی، کاربردی و صنعتی در خصوص مباحث مربوط به کشاورزی، شناخت ترکیبات مؤثره دارویی و فراوری و استخراج آن‌ها، ذکر خواص درمانی، مصارف طب سنتی و دامپزشکی گیاه آلئوئه‌ورا، ما را بر آن داشت تا در راستای ترویج و نشر این دانش و تجاری‌سازی آن گام‌های جدی برداریم.

امید است این کتاب هم راهنمایی مناسب برای محققان و دانشمندان ایرانی در جهت شناخت و حفظ این سرمایه ملی و گسترش و تجاری‌سازی آن در داخل و خارج مرزهای پر گهر ایران عزیزمان باشد.

**مهندس لاله حجازی**

**مدیرعامل شرکت داروسازی باریج اسانس**

**بهار ۱۴۰۰**