

## اصول کشت و پرورش گیاه آلوئه ورا (*Aloe vera (L.) Burm. f.*) در قریه

### توغنی مرکز ولایت سرپل

پوهنپار ابوذر اکبری<sup>۱</sup> و پوهنمل محمدحارث نظری<sup>۲</sup>

تقریظ دهنده: پوهنوال رقیبه حبیبی<sup>۳</sup>

#### چکیده

**مقدمه:** آلوئه ورا گیاهی از خانواده سوسن‌ها است، این گیاه بومی آفریقا بوده و خواص بهداشتی - درمانی بسیار زیادی به‌ویژه در درمان سوختگی‌ها و انواع زخم‌ها دارد؛ چنانچه امروزه در بسیاری از کشورهای جهان به‌صورت صنعتی کاشت و برداشت می‌گردد. با توجه به ویژگی‌های فیزیولوژیک این گیاه و مقاومت آن در برابر خشکی و حرارت بالا و با در نظر گرفتن مساحت وسیع اقلیم خشک در کشور ما، ظرفیت کشت این گیاه ارزشمند وجود دارد. **هدف این تحقیق:** اصول کشت و پرورش گیاه آلوئه ورا در شرایط متفاوت اقلیمی می‌باشد. **روش این تحقیق:** ساحوی بوده که از تابستان سال ۱۴۰۱ خورشیدی الی خزان آن در قریه توغنی مرکز ولایت سرپل طی چهار مرحله کشت در ماه‌های متفاوت اجرا گردیده است. **یافته‌های این تحقیق:** نشان داد که، رشد گیاه آلوئه ورا در ولایت سرپل در ماه اسد و سنبله با هیچ نوعی خاک و آب سازگاری نداشته و قابل رشد نمی‌باشد ولی در ماه‌های میزان و عقرب با خاک شنی، کود سفید، آب جوی و حرارت ۲۰ تا ۲۵ درجه سانتی گراد محیط ایده آل برای رشد و ریشه‌زایی گیاه آلوئه ورا بود. **نتیجه‌گیری:** نتایج نهایی نشان‌دهنده‌ی این مطلب هستند که ولایت سرپل برای کشت و تولید پاجوش گیاه در

<sup>۱</sup> عضو دپارتمنت بیولوژی پوهنچی تعلیم و تربیه مؤسسه تحصیلات عالی سرپل.

<sup>۲</sup> عضو دپارتمنت بیولوژی پوهنچی تعلیم و تربیه مؤسسه تحصیلات عالی سرپل.

<sup>۳</sup> عضو دپارتمنت بیولوژی پوهنچی تعلیم و تربیه پوهنتون جوزجان. [raqiba.habiby@yahoo.com](mailto:raqiba.habiby@yahoo.com) ایمیل آدرس نویسنده‌ها: [abuzar.yequan122@gmail.com](mailto:abuzar.yequan122@gmail.com) و [m.haresnazari@gmail.com](mailto:m.haresnazari@gmail.com)

ماه‌های میزان و عقرب دارای ظرفیت بالا و مناسب می‌باشد. بنابراین توجه به این گیاه و توسعه کشت و ایجاد فارم‌های پرورشی آن در این مناطق می‌تواند گام مهمی در جهت ایجاد اشتغال‌زایی و بهره‌برداری مناسب باشد.

### واژه‌های کلیدی: آلوئه‌ورا، کشت، پرورش، خاک و آب

#### مقدمه

آلوئه‌ورا<sup>۱</sup> گیاه دارویی گوشتی و چندساله، از خانواده (Xanthorrhoeaceae) و زیر خانواده (Asphodeloideae)، جنس (Aloe) و نوع (vera) است. بالغ بر ۵۶۰ نوع آن در دنیا یافت می‌شود و از چهار حصه یک بخش انواع آن از خواص و ارزش دارویی برخوردار است (سلیقه‌دار و همکاران ۱۳۹۵، یزدانی و همکاران ۱۳۸۵، Grace و همکاران ۲۰۱۵). این گیاه بومی مناطق خشک، گرم و نیمه گرمسیری آفریقا و شبه‌جزیره عربستان بوده که به نام‌های زنبق صحرائی، گیاه جاودانگی و گیاه سوختگی نیز مشهور است (محمدی و همکاران ۱۳۹۱، امامی و همکاران ۱۳۹۴). آلوئه‌ورا در ولایت کنر افغانستان نیز گزارش شده است (Albach, D و همکاران ۲۰۱۳). آلوئه‌ورا با ظاهر بوته‌ای انبوه، چندساله، همیشه‌سبز شاداب و پرتراوت، با ارتفاع ۶۰ سانتی‌متر، ساقه چوبی کوتاه با ضخامت ۵ الی ۱۰ سانتی‌متر و برگ‌ها نیزه‌ای شکل متصل به محور ساقه، با رنگ سبز یا سبز مایل به خاکستری به تعداد ۱۰ الی ۲۰ عدد با کناره‌های نازک و خارهای نوک‌تیز مخروطی یا کمی خمیده به طول ۲ میلی‌متر، طول برگ‌ها ۳۰ الی ۵۰ سانتی‌متر و عرض ۸ الی ۱۰ سانتی‌متر با ضخامت ۱ الی ۳ سانتی‌متر و مملو از ژل است. گل‌آذین آن خوشه‌ای با رنگ زرد و یا زرد مایل به سبز، میوه کیسول و به رنگ قهوه‌ای مدور تا تخم‌مرغی شکل است (یزدانی داراب و همکاران ۱۳۸۵). مواد مؤثره آلوئه‌ورا شامل ۹۲ انزایم، برخی پروتئین‌ها و آمینواسیدها، ویتامین‌های A، C و E هم‌چنان گروه B، منرال‌ها مانند کلسیم، مس، آهن و ... با ترکیبات فلاونوئیدی،<sup>۲</sup> فنول‌ها،<sup>۳</sup> تریپنوئیدها،<sup>۴</sup> کارتنوئیدها،<sup>۵</sup> و گلیکوزیدی‌ها<sup>۶</sup> شامل آلوئه‌امودین،<sup>۷</sup> اسید کریزوفانیک<sup>۸</sup> و باربولوئین<sup>۹</sup> می‌باشد (کاوایی و همکاران ۱۳۹۹ و Hes, M. Dziedzic و همکاران ۲۰۱۹) و برای درمان بسیاری از

<sup>۱</sup>- Aloe vera

<sup>۲</sup>- Flavonoids

<sup>۳</sup>- Phenols

<sup>۴</sup>- Terpenoids

<sup>۵</sup>- Carotenoides

<sup>۶</sup>- Glycosides

<sup>۷</sup>- Aloe emodin

<sup>۸</sup>- Chrysophanic acid

<sup>۹</sup>- Barboloin

بیماری‌ها مانند ناراحتی‌های روده، پوست و درمان عفونت‌ها بکار می‌رود، در مشکلات مربوط به معده، زخم، بی‌خوابی، یبوست، بواسیر، خارش، سردرد، کم‌مویی، امراض لثه و دهان، تاول‌های ناشی از سوختگی، درد گرده، آفتاب‌سوختگی، برطرف‌کننده لکه‌های روی جلد، ضد زهر و زخم‌های سمی، ضد تومور، ضد قارچ، ضدالتهاب، ضد دیابت، ضد باکتری، انتی‌اکسیدانت و تقویت‌کننده سیستم دفاعی بدن مورد استفاده قرار می‌گیرد (امامی و همکاران ۱۳۹۴، کاویانی و همکاران ۱۳۹۹). اثر باکتریوسیدال و باکتریواستاتیک ژل آلوئه‌ورا در داخل عضویت روی گونه‌های مشترک که باعث آلودگی زخم می‌شوند نشان داده‌شده است، که سودموناس ائروژینوزا، اشرشیا کلی، سالمونلا تیفی، مایکوباکتریوم توبرکلوزیس، کلبیسلا پنومونیه، سراشیا، استرپتوکوک، استاف ائروس بودند (آویژگان، ۱۳۸۳). امروزه در صنایع مختلف غذایی (انواع دوغ، کمپوت و نوشابه‌ها) در صنایع آرایشی بهداشتی (انواع لوسیون‌ها، شامپوها، کرم‌ها، صابون‌ها و شوینده‌ها) و صنعت دارویی (کپسول، جوشان و قرص) استفاده می‌شود (یزدانی و همکاران ۱۳۸۵). از این گیاه می‌توان در صنعت پرورش پرندگان نیز سود برد به‌طوریکه افزودن ژل آلوئه‌ورا در جیره غذایی جوجه‌های گوشتی رشد بهتری را نسبت به گروه شاهد با جیره پایه نشان دادند (ناصری و وزیری ۲۰۱۹). مهم‌ترین کشورهای تولیدکننده آلوئه‌ورا مکزیک، جمهوری دومینیکن، جامائیکا، ونزوئلا، آرژنتاین، برازیل، استرالیا، چین، تایلند، هند مالیزیا و آفریقای جنوبی است (فرخی و همکاران ۱۳۹۳). محصول خام این گیاه در بازارهای جهان حدود ۱۲۵ میلیون دالر و محصولات نهایی تولید شده به ۱۱۰ میلیارد دالر می‌رسد، سطح زیر کشت (*A. vera*) در جهان بیشتر از ۲۳ هزار هکتار است که بیشترین آن در قاره آمریکا با ۱۹ هزار هکتار، و مابقی زراعت آن مربوط به قاره استرالیا، آسیا و آفریقا می‌باشد (فرخی و همکاران ۱۴۰۰). این گیاه از کشور هند و ایران به افغانستان جهت مقاصد اقتصادی انتقال داده‌شده و نسبت حساسیت زیاد این گیاه به سردی پرورش گیاه تمایل به شرایط گلخانه‌ای را در نقاط کوهستانی کشور ایجاب می‌نماید با توجه به نیاز مبرم جامعه، تولید نوشیدنی‌ها و مصرف زیاد روزمره در ولایات (هرات، ننگرهار، بادغیس و فراه) در فضای باز کاشته می‌شود که ضرورت نیازمندان را بسنده نبوده و نیاز به ترویج و کاشت انبوه در افغانستان دارد. در این تحقیق اصول کشت و پرورش گیاه آلوئه‌ورا در ولایت سرپل افغانستان برحسب معیارهای اقلیم‌شناسی، خاک‌شناسی و آب بررسی می‌شود. از اینکه تا حال تحقیقات علمی در مورد اصول کشت و پرورش آلوئه‌ورا در سرپل و حتی در کل افغانستان صورت نگرفته، اگر مقالاتی هم چاپ‌شده به شکل کتابخانه‌ای منتشر گردیده و در دسترس محققین قرار نگرفته که خود نشان‌دهنده ضرورت انجام تحقیق است، از جهتی روش تجربی و ساحوی اهمیت این تحقیق را به‌صورت علمی نشان می‌دهد بدین‌وسیله کشت و پرورش این گیاه باعث ایجاد شغل و افزایش رشد و شگوفایی اقتصاد کشور می‌شود.

## مواد و روش کار

### محل و زمان اجرای تحقیق

روش این تحقیق ساحوی است که از تابستان سال ۱۴۰۱ خورشیدی الی خزان ۱۴۰۱ در قریه توغنی مرکز ولایت سرپل اجرا گردیده است. ولایت سرپل یکی از ۳۴ ولایت کشور عزیز ما افغانستان بوده که مرکز آن شهر سرپل می باشد. این ولایت در دامنه های شمال تیربند ترکستان کشور موقعیت داشته و بین ۳۵ درجه و ۳۰ دقیقه شرقی تا ۳۶ درجه و ۱۳ دقیقه شمالی و ۶۶ درجه و ۳۰ دقیقه جنوبی و ۶۵ درجه و ۲۹ دقیقه شرقی واقع است و ارتفاع آن از سطح بحر ۶۴ الی ۱۷۵۰ متر در مناطق کوهستانی متفاوت است، و دارای وسعت ۱۶۳۶۰ کیلومتر مربع می باشد. ۷۵ فیصد اراضی خاک ولایت سرپل کوهستانی و نیمه کوهستانی و متباقی ۲۵ فیصد آن اراضی هموار، ساحات جنگلی و نیمه هموار می باشد. از طرف غرب و شمال به ولایات فاریاب، جوزجان و از طرف جنوب با ولایات غور و بامیان و از طرف شرق با ولایت سمنگان و بلخ هم جوار است (عادل و نظری، ۱۴۴۳).

### شرایط اقلیمی منطقه

آبوهوا در قریه توغنی ولایت سرپل نسبتاً خشک و تابستان گرم دارد. میزان درجه حرارت این منطقه در زمان تحقیق از ۴۵ تا ۱۷ درجه سانتی گرید در حال تغییر بود. یک شیب ارتفاع از شمال به جنوب این ولایت وجود دارد و بخش های جنوبی آن مرتفع، سرد سیر و دارای بارندگی بیشتر می باشد.

### مواد مورد نیاز برای کشت آلوئه ورا

- ✓ خاک
  - ✓ آب
  - ✓ کود کیمیاوی
  - ✓ بوته آلوئه ورا
  - ✓ کود حیوانی
- ### وسایل و تجهیزات لازم
- ✓ دستکش
  - ✓ بیلچه
  - ✓ سطل آب پاش
  - ✓ چاقو
  - ✓ دستگاه حرارت سنج
  - ✓ گلدان

## آماده کردن گلدان‌ها برای کشت آلوئه ورا

جهت تشخیص بهترین شرایط برای کشت آلوئه ورا فصل تابستان و خزان در نظر گرفته شد و در چهار مرحله مورد کشت و آزمایش قرار گرفت.

### مرحله اول کشت آلوئه ورا: مورخ ۱۴۰۱/۰۵/۰۱ ماه اسد

مرحله نخست باید موارد صحتی در نظر گرفته شود که، شامل وسایل و تجهیزات از جمله: دستکش، بیلچه، گلدان و... می‌باشد و بعداً آماده‌سازی گلدان‌ها قرار تصاویر شماره (۱) و طبق جدول شماره (۱) انجام شد.



تصویر (۱) مراحل آماده‌سازی گلدان‌ها برای کشت آلوئه ورا

جدول شماره (۱) گلدان‌های آماده‌شده جهت کشت آلوئه ورا

گلدان‌ها	نوعیت خاک	نوعیت کود	نوعیت آب
گلدان A	خاک معمولی	.	آب جوی
گلدان B	خاک شنی	کود سیاه	آب چاه
گلدان C	خاک کلی	کود سفید	آب جوی
گلدان D	خاک سیلت	کود حیوانی	آب معدنی

### طرز قلمه گرفتن

گیاه آلوئه ورا سالم و رشد یافته دو ساله، از یک دوکان گل فروشی واقع در چهار راهی الماس شهر سرپل تهیه شد. سپس برگ‌های سالم به‌عنوان قلمه از این گیاه توسط چاقوی نوک‌تیز ضد عفونی

شده توسط الكل در ساعات عصر روز كه گياه تازه و سرحال است بريده شد و براي كشت مورد استفاده قرار گرفت.

كودهاي مختلف به قدر ضرورت با خاكهاي موردنظر مخلوط گردیده و داخل گلدانها انداخته شد و بعداً داخل گلدانها آب پر شد و تا ته نشين شدن آب صبر گردید، بعد از ته نشين شدن آب قلمههاي آلوئه ورا در داخل خاك به قدری كه يك بر سه حصه برگ در زیرخاك باشد كشت شد. گلدانها در محيط بيرون از خانه در هوای آزاد گذاشته شد. درجه حرارت هوا در زمان كشت تا ۴۰ درجه سانتی گراد در حال تغيير بود كه هيچ نوع رشد در پی نداشت.



تصویر (۲) مراحل كشت آلوئه ورا در مرحله اول

### مرحله دوم كشت آلوئه ورا: مورخ ۱۴۰۱/۰۶/۰۱ ماه سنبله

جدول شماره (۲) گلدانهاي آماده شده جهت كشت آلوئه ورا

گلدانها	نوعیت خاك	نوعیت كود	نوعیت آب
گلدان A	خاك شنی	كود سیاه	آب دریا
گلدان B	خاك سیلت	كود سفید	آب جوی
گلدان C	خاك معمولی	كود حیوانی	آب چاه
گلدان D	خاك ترکیبی (شنی، معمولی و سیلت)	كود حیوانی و كیمیای	آب معدنی



تصویر (۳) مراحل کشت آلوئه ورا در مرحله دوم

در این مرحله از کشت، در جای برش خوردگی برگ‌های آلوئه ورا قلمه زده شده عسل مالیده شد و بعد از انجام این کار برگ‌های قلمه زده شده در داخل خاک کشت گردید. و پاجوش‌های آلوئه ورا هم به صورتی که ساقه‌های آن‌ها تا قسمت که به برگ می‌رسید زیر خاک کشت گردید. در این دور از کشت گلدان‌ها در محیط داخل اتاق و دور از تابش مستقیم نور آفتاب قرار داده شد که تنها در ساعاتی از روز نور غیرمستقیم آفتاب به آن‌ها می‌تابید. و هم‌چنان آبیاری آن‌ها زمانی صورت می‌گرفت که خاک گلدان‌ها به‌طور کامل خشک می‌گردید یعنی در هفته سه مرتبه آبیاری می‌شد، و تا مدت یک ماه هیچ‌گونه تغییری در آن‌ها دیده نشد.

مرحله سوم کشت آلوئه ورا: مورخ ۱۴۰۱/۰۷/۰۴ ماه میزان



تصویر (۴) مراحل کشت آلوئه ورا در مرحله سوم

جدول شماره (۳) گلدان‌های آماده‌شده جهت کشت آلوئه ورا

گلدان‌ها	نوعیت خاک	نوعیت کود	نوعیت آب
گلدان C	خاک معمولی	کود حیوانی	آب چاه

در این مرحله خاک همراه کود حیوانی مخلوط گردید و در داخل گلدان انداخته شد. گلدان‌ها پر از آب شد و تا ته‌نشین شدن آب گلدان صبر گردید و بعداً برگ قلمه زده‌شده آلوئه ورا داخل خاک گلدان کشت شد و یک گیلان آب چاه به گلدان ریخته شد. گلدان کشت‌شده در عقب کلکین در مقابل نور خورشید که درجه حرارت هوا تا ۲۷ درجه سانتی‌گراد در حال تغییر بود گذاشته شد که، به مدت سه هفته هیچ نوع نتیجه رشد در بر نداشت.

مرحله چهارم کشت آلوئه ورا: مورخ ۱۴۰۱/۰۸/۰۸ ماه عقرب

جدول شماره (۴) گلدان‌های آماده‌شده جهت کشت آلوئه ورا

گلدان‌ها	نوعیت خاک	نوعیت کود	نوعیت آب
گلدان A	خاک معمولی و شنی	کود سفید	آب جوی با آب چاه



تصویر (۵) مراحل کشت آلوئه ورا در مرحله چهارم و نتیجه رشد آن



در این دور از کشت گیاه آلوئه ورا با استفاده از خاک معمولی، خاک شنی و مقدار خیلی کم کود سفید مخلوط نموده و گلدان جهت کشت آماده شد بعداً گلدان پر از آب شده و گذاشته شد تا آب ته‌نشین شود. سپس پاجوش آلوئه ورا که قبلاً در داخل آب ریشه‌زایی کرده بود کشت گردید. گلدان کشت‌شده در عقب کلکین نگهداری شد و در ساعاتی از روز نور مستقیم خورشید به آن می‌تابید و در هفته دو الی سه بار آبیاری می‌گردید که، این مرحله نتیجه رشد را در برداشت.

## یافته‌ها و مناقشه

### گیاه‌شناسی آلوئه ورا

آلوئه ورا گیاهی دائمی باریشه‌های منشعب است. این گیاه تولید ساقه حقیقی نمی‌کند و حالت بوته‌ای، انبوه و همیشه‌سبز با ارتفاع حدود ۶۰-۸۰ سانتی‌متر و شکلی شبیه به کاکتوس دارد. ساقه چوبی کوتاه ۵ تا ۱۰ سانتی‌متر، هم‌چنین دارای برگ‌های به شکل دایره‌ای و گوشتی با حاشیه‌ی مثلث و خاردار می‌باشد و نظر به گونه‌های مختلف آن لکه‌ها، علائم و زوائدی روی آن دیده می‌شود. آلوئه ورا انواع مختلفی دارد، مهم‌ترین گونه‌ی این گیاه، آلوئه ورا لینه بوده که گل زرد رنگ و برگ‌هایی به رنگ سبز دارند. گرده‌افشانی این گیاه توسط حشرات و پرنندگان صورت می‌گیرد و عدد کروموزومی پایه آن ۷ است (یزدانی و همکاران ۱۳۸۵). این گیاه در افغانستان به آلوئه ورا معروف است. گل‌های این گیاه انبوه و دوکی‌شکل، به رنگ زرد و یا زرد مایل به نارنجی است. آلوئه ورا در زمستان با اولین تشنج حرارتی و هنگامی که شروع فصل سرما را حس کرد گل می‌دهد. آلوئه ورا امروزه یکی از پرکاربردترین و مفیدترین گیاهانی است که در برگ‌های آن عصاره‌ی فراوان وجود دارد ماده‌ی شفاف، چسبنده و تلخ است. این عصاره در صنایع داروئی، غذایی، نوشیدنی‌ها، مواد آرایشی و بهداشتی کاربرد فراوان دارد. و کاربردهای متنوع باعث شده است که کشت آلوئه ورا در بین زارعین محبوبیت پیدا کند. از ویژگی‌های مثبت کشت و کار آلوئه ورا می‌توان به بازار رو به رشد، رسیدن به تولید با سرمایه کم، نیاز به آبیاری کم، قابلیت برداشت محصول در فصول مختلف سال، عدم نیاز به استفاده از کود و سموم شیمیایی و داشتن مصارف مختلف مانند: مایع، پودر، ژل، کرم، لوسیون، کپسول، عصاره و نوشیدنی اشاره کرد (شجاعتی و همکاران، ۱۳۹۴). گیاه آلوئه ورا به دلیل داشتن ویژگی‌های خاص از جمله: تحمل شرایط کم‌آبی، گرمای هوا، کشت آسان، تولید کم‌هزینه و خواص دارویی از قدیم در مناطق خشک گرمسیری، نیمه گرمسیری و قاره‌ای به‌عنوان گیاه زینتی و گیاه دارویی کشت می‌شده است هم‌چنین به‌عنوان یک گیاه مهم و مقرون به صرفه جهت کشت و سودآوری در مناطق جنوبی کشور به حساب می‌آید. تمامی این موارد کشت آلوئه ورا را یک کشت مناسب و اقتصادی در شرایط محیطی افغانستان تبدیل کرده است.

## نیازهای اکولوژیکی

### نور و حرارت

آلوهه ورا در شرایط تابش مستقیم بین ۹ تا ۱۰ ساعت در روز بهترین رشد را دارد، اما سایه کم نیز برای رشد آن مناسب است میانگین درجه حرارت در محیط رشد این گیاه تقریباً ۱۷ درجه سانتی‌گراد می‌باشد (قنبری عدیویی و همکاران ۱۴۰۱). این گیاه در مقابل نور مستقیم و تابش زیاد آفتاب حساس بوده و از خود واکنش نشان داده و برگ‌ها به رنگ قهوه‌ای درمی‌آیند. بنابراین بهتر است که در نور غیرمستقیم پرورش یابد. همچنین به‌علت حساسیت این گیاه به سرما، در مناطق سردسیر در فصل زمستان در گلخانه نگهداری می‌گردد (نجفی و همکاران ۱۳۹۵). در شرایط گلخانه بهتر است ۵۰ درصد نور به‌وسیله پاشیدن رنگ و گل رس و یا با استفاده از پوشش‌های مخصوص روی سقف گلخانه‌ای کاهش یابد ولی در یک ماه آخر قبل از برداشت به‌علت اینکه نور کم باعث پایین آمدن مواد مؤثره نگردد باید شدت نور را بیشتر و آبیاری را محدودتر نمود تا میزان ماده مؤثره افزایش یابد (شاپ، بی نیفیر؛ ۱۳۹۹).

### حرارت مناسب نگهداری آلوهه ورا

آلوهه ورا گیاهی است که بیشتر در مناطق گرمسیر و خشک پرورش می‌یابد. این گیاه به حرارت ۲۰ تا ۳۰ درجه سانتی‌گراد نیاز دارد حد اکثر حرارت قابل تحمل گیاه ۵۰ و حد اقل آن ۱۰ درجه سانتی‌گراد می‌باشد (یزدانی و همکاران ۱۳۸۵). این گیاه در گرما و سرمای شدید آسیب می‌بیند. اگر دوست دارید در خانه آلوهه ورا نگهداری کنید بهتر است به حرارت اتاق آن توجه نمایید و اگر منطقه زندگی شما روزهای گرم و شب‌های سردی دارد از پرورش این گیاه صرف‌نظر کنید. و در برخی از ساعات روز گیاه را بیرون از خانه ببرید تا نور خورشید را مستقیماً دریافت کند (آجودانی اکسیر و شاپ، بی نیفیر؛ ۱۳۹۹).

### بافت خاک

گیاه آلوهه ورا بسیار کم‌توقع است و به خوبی در بسیاری از انواع مختلفی از خاک‌ها رشد می‌کند ولی خاک‌های سبک، نرم با حاصل‌خیزی متوسط را ترجیح می‌دهد و شدیداً نیازمند خاکی با زهکشی بالا است. طوریکه یزدانی و همکاران در سال ۱۳۸۵ بافت خاک شنی - لومی را برای این گیاه مناسب دانسته‌اند. از این رو می‌توان از مخلوط ماسه‌بادی یا سنگریزه با خاک سبک برای گیاه استفاده کرد که زهکشی مناسبی دارند. این گیاه در ماسه خالص به رشد مطلوب دست نمی‌یابد. بهترین خاک، خاک شنی - لومی می‌باشد. خاک مناسب باید دارای ۱/۳ حجم خاک رس (خاک مزرعه) ۱/۳ ماسه‌بادی ۱/۳ خاک‌برگ باشد، تا تأثیر فوق‌العاده بر رشد گیاه آلوهه ورا داشته باشد.

بنابر این به منظور جلوگیری از پوسیدگی ریشه، خاک باید بافت سبکی داشته باشد تا بتواند آب را به راحتی عبور دهد. محدوده PH ۷,۸، EC<sup>۱</sup> ۱۴,۰۴ ds/m<sup>۲</sup> است (تانزین و همکاران ۲۰۱۸). در خاک‌های با بافت سنگین‌تر حاصل‌خیزی متوسط دارد، به‌طور کلی موادی که به‌عنوان بستر کشت و محافظ ریشه گیاه در کشت استفاده می‌شوند باید از ظرفیت نگهداری آب و مواد غذایی زیاد، تهویه کافی، زهکشی مناسب و ظرفیت تبادل کاتیونی زیاد برخوردار باشند همچنین این گیاه به PH بالا با نمک‌های سودیم و پوتاشیم تحمل از خود نشان می‌دهد (سلیقه دار و همکاران ۱۳۹۵، راجسوری و همکاران ۲۰۱۲).

## آبیاری

با توجه به اینکه آلوده‌ها را یک گیاه آبدار است، لذا باید توجه داشت که از آب زیاد در مقایسه با بی‌آبی بیشتر صدمه خواهد دید پس به آبیاری زیادی نیاز ندارد و می‌تواند خشک‌سالی را تحمل کند. در زمان آبیاری مجدد باید دقت شود که خاک به یک خشکی نسبی رسیده باشد. در صورت کشت در فضای باز، آبیاری به شیب و بافت زمین، فصل زراعی، روش آبیاری و وجود بادهای گرم در منطقه بستگی دارد (آبودانی اکسیر). آبیاری به روش‌های مختلف ثقلی (فاروئرهای کم‌عمق)، قطره‌ای و بارانی امکان‌پذیر است. به‌طور کلی با توجه به اقلیم منطقه و گرمای هوا بایستی هر ۷-۱۵ روز یکبار آبیاری شود (یزدانی و همکاران ۱۳۸۵، محمدی و همکاران ۱۳۹۱). از نکات مهم منظم بودن آبیاری می‌باشد، زیرا نظم در آبیاری عملکرد ژل را افزایش می‌دهد. در آبیاری بیش‌ازحد یا خیلی کم، برگ‌های گیاه شروع به خشک شدن و تحلیل رفتن ژل می‌کند و ممکن است رنگ برگ‌ها زرد یا قهوه‌ای شده و در نهایت گیاه از بین برود. در فصل زمستان به علت کاهش تبخیر آب از سطح خاک، نیاز آبی این گیاه کاهش می‌یابد. آبیاری بیش‌ازحد گیاه آلوده‌ها را، ممکن است به پوسیدگی ریشه و آفات قارچی منجر شود. به‌طور کلی رطوبت زیاد و طولانی‌مدت، عدم وجود نور کافی، مصرف کود زیاد و شوری آب و خاک باعث کاهش رشد گیاه می‌گردد. در تابستان که هوا به شدت گرم می‌باشد دوره آبیاری به ۳ الی ۵ روز هم می‌رسد (یزدانی و همکاران ۱۳۸۵).

## کود دهی به آلوده‌ها

آلوده‌ها را گیاهی کم‌توقع است، ولی چنانچه خواستار شادابی همیشگی و تولید برگ‌هایی مملو از ژل می‌باشد باید قبل از کشت در سال اول به مزرعه یا گلخانه حتماً کودهای ماکرو گرانول نایتروجن، فوسفورس و پوتاشیم به همراه کودهای حیوانی (مرغی و حیوانی) کاملاً پوسیده اضافه نمود و حداکثر هر ۳ سال یکبار کود دهی کنید چرا که گیاه آلوده‌ها را گیاهی کم‌مصرف است و به‌جز سال

<sup>۱</sup>- Electrical conductivity

<sup>۲</sup>- deciSiemens per metre

اول در سال‌های بعد هزینه‌ای به شما تحمیل نمی‌کند. سپس عملیات آفتاب دهی و در پی آن کشت پاجوش صورت پذیرد. بنابراین آلوئه ورا باید به صورت ارگانیک کاشته شود و از کود دامی پوسیده یا کمپوست قبل از کشت بایستی استفاده شود. به هیچ عنوان نباید از کود کیمیای در حد زیاد استفاده شود. آلوئه ورا در طول فصل رشد، باید کود دهی کرد. از ماه حمل تا سنبله، گیاهان آلوئه ورا دارای رشد زیاد است و روزهایی که آبیاری می‌کنید کود دهی را نیز انجام دهید هم‌چنین استفاده از هیومیک اسید و فولویک اسید در دوران رشد همراه با آب آبیاری توصیه می‌گردد و در دوران پایان رشد نیز بایستی از کودهای پتاس بالا استفاده کرد. کود دهی را در طول زمستان باید متوقف کرد، زیرا گیاه آلوئه ورا وقتی که رشد فعالی نمی‌کند، قادر به استفاده از کود نیست (نجفی و همکاران، ۱۳۹۵).

### کشت و تکثیر آلوئه ورا

آلوئه در بسیاری از نقاط دنیا در محیط‌هایی از جمله خاک‌های سنگلاخی و کم‌آب به‌عنوان گیاه دارویی یا زینتی کشت می‌شود. این گیاه نیاز به آب بسیار کمی دارد و می‌تواند شرایط خشکی را تحمل کند اما مقدار اندک آب برای رشد و شادابی این گیاه نیاز است. آلوئه مقاومت پایین در مقابل سرمای شدید و برف و یخبندان دارد. این گیاه در برابر آفت‌های چون، کنه تار عنکبوتی، شپشک آردی و شته تا حدودی مقاوم است. آلوئه برای رشد و نمو نیاز به نور خورشید دارد اما می‌تواند در بعضی مناطق با سایه جزئی نیز سازگار باشد. تکثیر و کشت گیاه آلوئه ورا (صبر زرد) بسیار آسان است. معمولاً تکثیر گیاه از طریق دو روش جنسی و غیرجنسی می‌باشد (شاپ، بی نیفیر؛ ۱۳۹۹). تکثیر جنسی از طریق کشت بذر و تکثیر غیرجنسی با کشت مجدد پاجوش‌ها و کشت بافت انجام می‌گیرد. حالت طبیعی تکثیر آلوئه ورا غالباً از طریق پاجوش صورت می‌گیرد. پاجوش تولید شده در اطراف پایه مادری به آرامی و بدون آسیب به ریشه‌ها از خاک خارج شده و به زمین مناسب کشت می‌شود (محمدی و همکاران ۱۳۹۱). این گیاه یک سال کاشته می‌شود و تا ۸ سال مورد استفاده قرار می‌گیرد. بر این اساس آلوئه ورا گیاهی چند ساله است و هزینه نگهداری بسیار پایینی دارد و نیازی نیست که تجدید کشت کنید.

### تکثیر به روش کشت بافت

از کشت درون شیشه‌ای می‌توان نسبت به تولید انبوه و سالم آلوئه ورا اقدام نمود. رایج‌ترین روش ریز از دیادی این گیاه، جداسازی اندام مریستمی مثل نوک شاخ ساره یا جوانه‌های جانبی و کشت آن‌ها است (شاپ، بی نیفیر؛ ۱۳۹۹). در این روش کشت بافت با به دست آوردن حجرات بنیادی گیاه و تمایز آن‌ها امکان تولید یک گیاه کامل به وجود می‌آید به این صورت که در روش کشت بافت گیاه آلوئه ورا، بخش کوچکی از حجرات انتهایی در حال تکثیر گیاه کشت داده می‌شود و گیاه کاملی به دست می‌آید از بارزترین مزیت‌های روش کشت بافت سرعت بخشیدن به تکثیر (حدود

۵۰ الی ۲۰۰ برابر)، کنترل ژنتیکی گیاه، تولید گیاهان همسان و دارای ثبات ژنتیکی و تغییر نکردن خواص آن، کنترل آلودگی‌ها و بیماری‌ها و بازدهی اقتصادی بالاست (نجفی و همکاران، ۱۳۹۵).

### تکثیر به روش پاجوش (تقسیم بوته)

کاشت پاجوش‌ها یا جوانه‌های کوچک موجود در کنار شاخه اصلی گیاه، روش غالب تکثیر این گیاه است، می‌توان این پاجوش‌ها را از گیاه مادری جدا کرده به طوری که ریشه‌ها صدمه زیادی ندیده و در صورت عدم وجود ریشه مناسب، ابتدا باید ریشه‌دار ساخته شود، که یکی از آسان‌ترین روش‌های تکثیر این گیاه می‌باشد و سپس در زمین و در محلی مناسب به صورت ردیفی کشت گردد (شاپ، بی نیغیر؛ ۱۳۹۹). در روش جداسازی پاجوش‌ها از گیاه مادری، هنگامی که ۴ برگگی باشد، جداسازی انجام می‌شود (آموزش مجازی پارس ۲۰۱۸). در صورت رشد مناسب بوته مادری هر بوته بین ۱ تا ۱۵ پاجوش در اطراف خود تولید می‌کند. اغلب هر شش ماه ۱۰ پاجوش بر روی ریشه‌ها و لابه‌لای برگ‌های خشکیده بوته‌ها به وجود می‌آید که در این روش تغییر ژنتیکی و خواص آن خیلی کم است و گیاهان همسانی تولید می‌شوند. یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد که در مرحله اول، دوم و سوم هیچ‌گونه رشد به ملاحظه نرسید ولی در مرحله چهارم در ماه میزان و عقب‌کشت آلوئه‌ورا به روش پاجوش نتایج مثبت داشته و رشد قابل‌ملاحظه را نشان می‌دهد.

### نتیجه‌گیری

در شرایط کنونی کشت گیاه آلوئه‌ورا رواج بسیاری یافته است. در این مقاله به امکان‌سنجی کشت گیاه آلوئه‌ورا در قریه توغنی مرکز ولایت سرپل پرداخته شده است. برای این منظور گیاه آلوئه‌ورا در ماه‌های مختلف طی چهار مرحله کشت شد. نتایج نهایی نشان‌دهنده‌ی این مطلب هستند که ولایت سرپل برای کشت این گیاه در ماه‌های میزان و عقرب دارای پوتنسیل بالا و مناسب می‌باشد. بنابراین توجه به این گیاه و توسعه کاشت و ایجاد فارم‌های پرورش آن در این مناطق می‌تواند گام مهمی در جهت ایجاد اشتغال‌زایی و بهره‌برداری مناسب باشد.

### تشکر و قدردانی

بدین وسیله از زحمات خانم شکیلا «محبی» جهت پیش برد فعالیت‌های عملی برای تهیه این مقاله نهایت سپاس‌گذار هستیم.

### مآخذ

آویژگان، مجید؛ (۱۳۸۳). *ژل آلوئه‌ورا (صبر زرد)*، جایگزین مؤثر و ارزان، برای درمان زخم‌های مزمن بستر. گیلان، مجله دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی گیلان، سال سیزدهم شماره ۵۰، ص ۴۵

احمدی آشتیانی، حمیدرضا؛ نوری گرم رودی، امیررضا و فیروز، علیرضا (۱۳۹۹). *مروری بر نقش*

*آلوئه‌ورا در درمان بیماری‌های پوستی*. تهران: دانشکده داروسازی. صص ۱-۱۲.

امامی، خدیجه؛ مشیری، ژیل؛ حاجی علی محمدی، هما؛ (۱۳۹۴). کاربرد درمانی صبر زرد (آلوه ورا) در قشم. طب سنتی اسلام و ایران سال ششم شماره چهارم صص ۲۹۸-۳۰۴.

پیش‌بین، اسماعیل (۱۳۹۲). گل‌کاری. تهران: انتشارات آبیژ (چاپ چهارم) صص ۲۲۰-۲۲۱.  
پیش‌بین، اسماعیل (۱۳۹۲). پزشکی گل‌های خانگی. تهران: انتشارات آبیژ (چاپ اول) صص ۹۲-۹۳.  
جعفری نمینی، فریبا (۱۳۹۰). از پوست خود چه میدانید. تهران: انتشارات طلای (چاپ نهم) صص ۱۱۱.

دادرس، مجید (۱۳۹۳). فرآوری ژل گیاه آلوه ورا (صبر زرد). تهران: اسرار علم. صص ۱-۳۸.  
سلیقه‌دار، فائقه؛ صفری، علی‌رضا؛ ملا احمد جالوسی، ایوب؛ اوستان، صابر. (۱۳۹۵). تأثیر نسبت‌های مختلف پیت و پرلیت بر خصوصیات کمی و کیفی آلوه ورا رقم صبر زرد در سیستم کشت هیدروپونیک. علوم و فنون کشت گلخانه‌ای. سال هفتم شماره بیست و ششم صص ۱۱۳-۱۲۳.

شاپ، بی نیفیر (۱۳۹۹). همه چیز در باره آلوه ورا از کاشت تا برداشت. <https://benifershop.com>  
شجاعتی، لیلیا؛ خاوری نژاد، سارا و عیدی، اکرم؛ (۱۳۹۴). بررسی فعالیت آنزیم کاتالاز در گیاه الوئه ورا. تهران: دانشگاه آزاد اسلامی. صص ۴-۱۲.

شفاهی، فاطمه (۱۳۹۰). آلوه ورا سلامتی بخش و زیبایی‌آفرین. سمنان: مطبوعه دانشگاه سمنان. صص ۱-۴.

عادل، محمد عارف؛ نظری، محمد حارث، (۱۴۴۳). بررسی تغییر اقلیم بالای درختان سیب (مطالعه موردی از مرکز ولایت سرپل). مجله علمی جوزجانان شماره ۳۹. صص ۱۸۰-۱۸۱.  
عباسی، محسن؛ مدنی، احد؛ وزین، فرشید؛ (۱۴۰۰). مطالعه اثر کودهای اوره، فسفات کلسیم، سولفات پتاسیم و هم‌افزایی آن‌ها بر تولید برگ و پاجوش در گیاه آلوه ورا. فصلنامه گیاه و زیست‌فناوری ایران. دوره ۱۶، شماره ۴ صص ۲۱-۳۱.

فرخی، اسماعیل؛ کوچکی، علی‌رضا؛ نصیری محلاتی، مهدی؛ خادمی، رحیم؛ (۱۴۰۰). اثر کاربرد کودهای دامی، بیولوژیک و شیمیایی بر عملکرد و برخی خصوصیات مورفولوژیکی آلوه ورا (*Aloe barbadensis Miller*) در استان بوشهر. بوم‌شناسی کشاورزی ۱۳(۳). صص ۳۹۱-۴۰۷.

قنبری عدیوی، شهربانو؛ خدا قلی، مرتضی؛ گندم‌کار، امیر؛ (۱۴۰۱). دینامیک فضایی عرصه‌های کشت گیاه آلوه ورا در سناریوهای حدی تغییر اقلیم در استان هرمزگان. نشریه تحقیقات کاربرد علوم جغرافیایی. سال بست و دوم، شماره ۶۶. صص ۳۰۷-۳۲۴.

کاوایانی، فریبا؛ فلاح، سینا؛ ایزدی، زهرا؛ (۱۳۹۹). تأثیر کودهای اوره و مرغی بر رشد و میزان ژل تولیدی آلوه ورا. نشریه پژوهش‌های تولید گیاهی. جلد بیست و هفتم، شماره چهارم. صص

محمدی، حسین؛ مهدیان ماه فروزی، مجتبی؛ عشور نژاد، غدیر؛ (۱۳۹۱). امکان‌سنجی اقلیمی کشت گیاه آلوئه ورا در استان بوشهر. تهران، مطالعات جغرافیایی مناطق خشک، سال سوم، شماره نهم و دهم، صص ۱-۱۷.

نجفی، مهدی؛ رئیسی، مژگان؛ تخم‌کار، سمیه و مرادی، بهنام، (۱۳۹۵). مروری بر گیاه دارویی صبر زرد (آلوئه ورا). تهران: مطبوعه دانشگاه کاووس. صص ۳-۱۰.

یزدانی، داراب؛ رضایی، محمدباقر، کیان بخت، سعید؛ خسروانی، سجاد؛ (۱۳۸۵). مروری بر جنبه‌های مختلف گیاه صبر زرد دارویی. *Aloe vera* (L.) Burm. f. فصلنامه گیاهان دارویی، سال پنجم شماره نوزدهم، صص ۱-۸.

نجفی، مهدی؛ رئیسی، مژگان؛ تخم‌کار، سمیه؛ مرادی، بهنام. (۱۳۹۵). مروری بر گیاه دارویی صبر زرد (آلوئه ورا). نخستین همایش گیاهان دارویی معطر و ادویه ای. صص ۱-۱۰

Albach, D., Dickoré, B., Ehrendorfer, F., Fraser-Jenkins, C., Freitag, H., Fritsch, R., ... & Sales, F. *Vascular plants of Afghanistan—an augmented checklist*. Germany. DCM. Page 559-560.

Grace Wambui Gatheri, at all. (2015). *Taxonomic Relationships in the Aloe Moringensis (Xanthorrhoeaceae) Complex*. Peage 5-6.

<https://elearnpars.org/course/Breeding-Aloe-Vera>.

Grace, O. M., Klopper, R. R., Smith, G. F., Crouch, N. R., Figueiredo, E., Rønsted, N., & Van Wyk, A. E. (2013). A revised generic classification for *Aloe* (Xanthorrhoeaceae subfam. Asphodeloideae). *Phytotaxa*, 76(1), 7-14.

Hes, M., Dziedzic, K., Gorecka, D., Jędrusek-Golinska, A., & Gujska, E. (2019). *Aloe vera* (L.) Webb.: natural sources of antioxidants—a review. *Plant Foods for Human Nutrition*, 74, 255-265.

## HYPERLINK

"<https://ajoudaniexir.com/%D8%A2%D9%8E%D9%88%D8%A>

A

Rajeswari, R., Umadevi, M., Rahale, C. S., Pushpa, R., Selvavenkadesh, S., Kumar, K. S., & Bhowmik, D. (2012). *Aloe vera: the miracle plant its medicinal and traditional uses in India*. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 1(4), 118-124.

Tanzin, C., Rahman, M. A., Kamrun, N., Chowdhury, M. A. H., & Khan, M. S. I. (2018). Growth and yield performance of *Aloe vera* grown in different soil types of Bangladesh. *Journal of the Bangladesh Agricultural University*, 16(3), 448-456.

%

۸

۷

%

D

۹

%

۸