

# گزارش تحلیلی بررسی امکان کشت آناناس در ایران

**ابراهیم سابکی** استادیار پژوهش بخش تحقیقات زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی بلوچستان (ایران‌شهر)، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ایران‌شهر، ایران | **رایانامه:** esaboki@gmail.com



ویراستار ترویجی: مهدی فرجی

## چکیده

آناناس گیاهی علفی، چند ساله و تک لپه و بومی مناطق گرم و مرطوب است. میوه آناناس غنی از ویتامین‌ها بوده و همچنین حاوی مقادیر قابل توجهی از عناصر معدنی است که می‌تواند در تغذیه مردم کشور مورد استفاده قرار گیرد. در سال‌های اخیر به دلیل فراهم شدن امکانات حمل و نقل میوه، واردات این میوه با استقبال خوبی در کشور مواجه شده است. میوه آناناس همچون سایر میوه‌های گرمسیری نظیر موز، انبه و نارگیل به طور گسترده و به صورت رسمی و قاچاق وارد کشور می‌شود و تقریباً در سراسر کشور به فروش می‌رسد. از سوی دیگر بنا به دلایلی همچون: زود بارده بودن این گیاه، امکان کاشت آن در طول سال، تکثیر آسان، اعمال مدیریت بهینه برای تغذیه، تحریک گلدهی و تولید میوه در طول سال، سازگاری با کشت‌های متراکم، قابلیت کشت در گلخانه و فضای آزاد، می‌تواند، زمینه درآمدزایی و اشتغال را در برخی از مناطق کشور ایجاد نماید. تا کنون بررسی مدونی درباره شرایط اقلیمی مورد نیاز این گیاه و امکان کشت آن در کشور انجام نگرفته است. بنابراین در این مقاله امکان بررسی کشت آناناس در کشور مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان داد که امکان کشت آن در شرایط هوای آزاد وجود ندارد اما در خصوص کشت گلخانه‌ای باید آزمایشات لازم انجام شود.

## مقدمه

آناناس یکی از مهم‌ترین میوه‌های تجاری دنیا است و میزان تقاضا برای مصرف آن در بازارهای بین‌المللی زیاد است (Reddy, 1999). آناناس گیاهی بسیار زیبا و ملقب به ملکه طلایی است. منشاء این گیاه مناطق گرم آمریکای جنوبی و مرکزی است. این گیاه در زمان کلمبوس به سراسر قاره آمریکا و در ادامه به قاره اروپا و در سال ۱۵۴۸ به هند انتقال یافته است (Nakasone and Paul, 1998). بطور کلی مناطق عمده کاشت آناناس بین عرض‌های ۳۰ درجه شمالی و جنوبی قرار گرفته‌اند (Bose and Mitra, 1996). میوه آناناس نسبتاً غنی از ویتامین C و منبع خوبی از ویتامین‌های A و B است. همچنین حاوی مقادیر قابل توجهی از مواد معدنی نظیر کلسیم، منیزیم، پتاس و آهن است (Bose and Mitra, 1996).



جدول ۱- سطح زیر کشت، عملکرد در هکتار و میزان تولید ۱۰ کشور اصلی تولیدکننده آناناس در سال ۲۰۱۹.

کشور	سطح زیر کشت بارور (هکتار)	عملکرد (تن/هکتار)	میزان تولید (تن)
کاستاریکا	۴۰۰۰	۸۳۲۰۲	۳۳۲۸۱۰۰
فیلیپین	۶۶۰۴۸	۴۱۶۰۳	۲۷۴۷۸۵۶
برزیل	۶۷۱۶۷	۳۶۱۲۷	۲۴۲۶۵۲۶
اندونزی	۱۷۱۱۶	۱۲۸۳۲۷	۲۱۹۶۴۵۶
چین	۷۹۲۱۹	۲۱۸۰۸	۱۷۲۷۶۰۷
هند	۱۰۴۰۰۰	۱۶۴۵۲	۱۷۱۱۰۰۰
تایلند	۷۴۶۴۰	۲۲۵۰۴	۱۶۷۹۶۶۸
نیجریا	۲۰۰۹۱۱	۸۳۱۹	۱۶۷۱۴۴۰
مکزیک	۲۲۵۸۵	۴۶۱۰۰	۱۰۴۱۱۶۱
کلمبیا	۲۳۳۷۸	۴۳۱۴۷	۱۰۰۸۶۸۷
سایر	۵۱۷۷۰۱	-	۱۰۷۹۹۵۳۸
جهان	۱۰۲۱۲۰۷۶۵	۲۵۰۰۱۵	۳۰۰۳۳۸۰۳۹

## ◀ میزان تولید آناناس در جهان

کشت آناناس در بیش از ۸۴ کشور جهان متداول است. میزان سطح زیر کشت آناناس در سال ۲۰۱۹ در جهان ۱۲۱۲۷۶۵ هکتار با تولید بیش از ۳۰ میلیون تن و متوسط عملکرد ۲۵۰۱۵ کیلوگرم در هکتار برآورد شده است. کشورهای عمده تولید کننده آناناس در جهان در سال ۲۰۱۹ به ترتیب کاستاریکا، فیلیپین، برزیل و اندونزی هر کدام با بیش از ۲ میلیون تن هستند. از نظر عملکرد کشور اندونزی با بیش از ۱۲۸ تن در هکتار در رتبه نخست قرار دارد. سطح زیر کشت، عملکرد در هکتار و میزان تولید در ۱۰ کشور اصلی تولیدکننده آناناس در سال ۲۰۱۹ در جدول ۱ آمده است (Anonymous, 2019a).

در سال ۲۰۱۸ میزان صادرات میوه آناناس ۱۶۷۲۵۴۹ تن و کنسرو آناناس ۱۰۷۰۲۸۰ تن بوده است که مجموع این صادرات به ۲/۷۴ میلیون تن می‌رسد. مهم‌ترین کشورهای صادر کننده و وارد کننده میوه و کنسرو آناناس در جدول ۲ آمده است (Anonymous, 2019a).

جدول ۲- صادرات و واردات آناناس و فرآورده‌های آن در سال ۲۰۱۸

واردات				صادرات			
کنسرو آناناس		میوه تازه		کنسرو آناناس		میوه تازه	
کشور	مقدار (تن)	کشور	مقدار (تن)	کشور	مقدار (تن)	کشور	مقدار (تن)
کاستاریکا	۸۹۶۷۹۰	تایلند	۴۲۶۶۰۰	امریکا	۶۵۴۶۲۴	آلمان	۸۹۳۴۷
هلند	۲۱۲۸۲۰	فیلیپین	۲۶۳۸۹۸	هلند	۲۳۵۶۴۲	ژاپن	۳۶۵۴۵
فیلیپین	۱۸۷۶۷۳	اندونزی	۱۳۲۰۶۹	آلمان	۱۵۵۴۰۶	فرانسه	۳۶۰۵۱
بلژیک	۱۰۱۳۸۱	کنیا	۶۶۵۶۲	بلژیک	۱۲۸۳۷۶	استرالیا	۳۵۱۶۲
اکوادور	۳۲۸۷۰	هلند	۳۸۰۱۳	ژاپن	۱۲۵۵۷۷	کانادا	۲۵۲۷۵
سایر	۲۴۱۰۱۵	سایر	۱۴۳۱۳۸	سایر	۱۱۲۳۳۳۳	سایر	۱۸۴۴۲۷
جمع کل	۱۰۷۰۲۸۰	-	۲۰۴۲۲۰۹۵۸	-	۴۰۶۸۰۷	-	-

سالانه مقادیر قابل توجهی از میوه تازه و یا فرآورده‌های این میوه از جمله پودر، آب میوه و کنسرو آناناس وارد کشور می‌گردد. بر اساس گزارش فائو کشور ایران در سال ۲۰۱۸ با واردات ۱۱۰۵۹ تن میوه به ارزش ۸۵۷۴۰۰۰ دلار و ۶۸۳۵ تن کنسرو آناناس به ارزش ۲۵۵۵۲۰۰۰ دلار وارد کننده این محصولات بوده است (Anonymous, 2019a).

## ◀ گیاهشناسی آناناس

آناناس با نام علمی *Ananas comosus* Merr. متعلق به خانواده Bromeliaceae است. آناناس گیاهی علفی، چند ساله و تک لپه است. ارقام آناناس تغییرات زیادی از نظر رشد و اندازه میوه در شرایط مختلف محیطی، از خود نشان می‌دهند. طول ساقه گیاه بالغ بین ۵۰-۲۵ سانتی‌متر است که در زمان گلدهی انتهای آن متورم و بزرگ می‌شود و در نهایت به گلی به رنگ‌های مختلط قرمز، زرد و سبز تبدیل می‌شود. فاصله میان گره‌ها کوتاه، بین ۱۰-۱ میلی‌متر است که در محل وسط ساقه، این فاصله کمی بیش‌تر است. در کنار هر گره یک جوانه کناری وجود دارد. این جوانه‌های کناری قادر به تولید اسلیپ (Slips) و تنه جوش هستند که از هر دو آن‌ها در ازدیاد آناناس استفاده می‌شود (Nakasone and Paull, 1998).

برگ‌ها به صورت مارپیچی در اطراف یک ساقه کوتاه تجمع پیدا کرده‌اند. هر گیاه بطور متوسط در هر ماه بین ۵-۶ برگ تولید می‌کند. برگ‌های پیر این گیاه ریزش نمی‌کنند بنابراین یک گیاه بالغ ممکن است بین ۷۰-۸۰ برگ داشته باشد. طول برگ‌های قسمت پائین که در ابتدای کاشت گیاه تولید می‌شود، بین ۲۵-۵ سانتی‌متر و طول برگ‌های جوان‌تر که بعداً به وجود می‌آیند تا ۱/۶ متر نیز می‌رسد. البته این صفت به رقم و شرایط رشد بستگی دارد.

معمولاً ریشه‌های اولیه کمی بعد از کاشت گیاه از بین می‌روند و جای آن را ریشه‌های نابجا می‌گیرند. ریشه‌های گیاه بسیار متراکم و نازک‌اند و تا عمق ۱۵ سانتی‌متری خاک نفوذ می‌کنند. ولی در خاک‌های نرم، عمیق، حاصلخیز و بدون پاتوژن تا عمق ۸۵-۵۰ سانتی‌متر نیز نفوذ می‌کنند و تا شعاع ۱/۸۳ متر اطراف گیاه در مدت یک سال گسترش می‌یابند. قسمت اصلی منطقه جذب ریشه قسمت‌های چوبی نشده، سفید و نرم ریشه است. ریشه‌هایی که فاقد حالت نرم و سفید می‌باشند قادر به جذب آب و مواد غذایی نیستند (Nakasone and Paull, 1998).

اولین علائم تشکیل گل، چه به حالت طبیعی و چه به حالت مصنوعی، به صورت افزایش سریع قطر در قسمت انتهایی ساقه است. ۶-۵ روز بعد از این تغییر

دمگل طویل به وجود می‌آید و این رشد تا توسعه گل‌آذین ادامه می‌یابد. بسته به رقم بین ۵۰ - ۲۰ گل در گل‌آذین وجود دارد. در بعضی از ارقام در مرحله بیرون آمدن گل‌آذین، ۵ تا ۷ براکته قرمز از قسمت زیر دمگل بیرون می‌آید. این براکته‌ها کوتاه‌تر و باریک‌تر از برگ‌های عادی هستند.

بر روی قسمت فوقانی گل یک تاج قرار دارد که شامل تعداد زیادی برگچه بوده که روی یک ساقه بسیار کوتاه قرار گرفته‌اند. تولید گل‌آذین در یک دوره ۳ تا ۴ هفتگی صورت می‌گیرد. هر گل از نظر جنسیت، دو جنسی و دارای ۶ پرچم (در دو ردیف سه تایی) و تخمدان داخلی با تخمک‌های زیاد است. با وجود اینکه تخمدان و دانه گرده فعال هستند ولی بذری تشکیل نمی‌شود، علت این موضوع خود ناسازگاری شدید ارقام تجاری (مانند رقم کوئین) است. اما چنانچه چند رقم متفاوت در کنار یکدیگر کاشته شوند ممکن است بذری تولید شود.

بین باز شدن آخرین گل تا بلوغ میوه حدود ۴ ماه طول می‌کشد و کل زمان القاء گل تا برداشت محصول ۶ تا ۷ ماه است. میوه آناناس سینکارپ (Syncarp) است به طوری که تک تک گل‌های روی گل‌آذین به طور جداگانه تبدیل به میوه می‌شوند. در همین حال، گل‌آذین گل نیز به شکل گوشتی و قابل خوردن در می‌آید. این نوع میوه را میوه مرکب می‌گویند.

معمولاً بقایای گل از روی میوه ریزش نمی‌کنند. خارها، پرچم‌ها و گلبرگ‌ها پژمرده شده همراه سایر قسمت‌ها روی میوه‌چه‌ها باقی می‌مانند. قسمت روی میوه شامل کاسبرگ‌ها، بافت براکته و قسمتی از تخمدان است و قسمت خوراکی شامل تخمدان‌ها، قسمت تحتانی کاسبرگ‌ها، براکته‌ها و کورتکس می‌شود (Nakasone and Paull, 1998).

”

بین باز شدن آخرین گل تا بلوغ میوه حدود ۴ ماه طول می‌کشد و کل زمان القاء گل تا برداشت محصول ۶ تا ۷ ماه است.

“

## ◀ آب و هوا

گیاه برای رسیدن به مرحله گل‌انگیزی به روش شیمیایی، به حد مناسبی از رشد از نظر اندازه و رشد رویشی در مدت زمان تعیین شده برسد. آناناس به شوری آب حساس است و میزان محصول آن در صورت آبیاری با آب دارای EC بیش‌تر از ۱/۲۸ دسی زیمنس بر متر کاهش می‌یابد.

دما یکی از مهم‌ترین فاکتورها در کاشت آناناس است. بهترین دما برای رشد آناناس ۳۲ درجه سانتی‌گراد در روز و ۲۰ درجه سانتی‌گراد در شب گزارش شده است. برای هر یک درجه اختلاف دما از محدوده دمای بهینه، میزان رشد گیاه حدود ۶ درصد کاهش می‌یابد. در نور شدید آفتاب و دمای بیش‌تر از ۳۵ درجه سانتی‌گراد میوه دچار آفتاب سوختگی می‌شود (Anonymous, 2013b). در فصل خنک رشد گیاه به تأخیر می‌افتد، برگ‌ها کوچک و دندان‌دارتر می‌شوند. تعداد اسلیپ‌ها افزایش پیدا می‌کند، میوه کوچک‌تر، گوشت میوه کدر، میزان اسیدیته میوه افزایش و قند میوه کاهش می‌یابد. آناناس نمی‌تواند دمای پایین و یا حتی شب‌های سرد با دمای ۱۰-۷ درجه سانتی‌گراد را برای مدت چند ساعت در طول چند هفته تحمل کند. اگر گیاه به یک اندازه معین از نظر رشد رویشی رسیده باشد شب‌های خنک باعث القاء گل‌دهی می‌شوند. دمای بالا (بالا‌تر از ۲۸ درجه سانتی‌گراد) باعث اختلال در ساخت ترکیبات لازم جهت گل‌انگیزی می‌شود و قدرت گل‌دهی گیاه با افزایش دما بطور خطی نزولی می‌شود. (Bartholomew and Kadzimin, 1977). بطور کلی، دمای پایین، تابش درخشان نور خورشید و سایه کامل، برای رشد گیاه مضر خواهند بود.

وزن میوه رابطه مستقیمی با میزان نوردهی طی زمان کاشت تا برداشت دارد. افزایش میزان نور، مقدار اسیدیته میوه را کاهش می‌دهد ولی بر مجموع مواد جامد محلول آن اثری ندارد. روزهای ابری باعث کاهش رشد گیاه و کاهش اندازه میوه می‌شوند. در بعضی از ارقام (مانند ارقام گروه کوئین) شدت زیاد نور خورشید در زمان میوه‌دهی باعث آفتاب سوختگی میوه‌ها می‌شود. ارقامی مانند اسموت کاینه، نسبت به طول روز بی تفاوت

آناناس از گیاهان مناطق گرم و مرطوب است. این گیاه به خوبی در نواحی ساحلی دریا رشد می‌کند، چون دامنه تغییرات دما در این مناطق کم است (Reddy, 1999). آناناس تحمل دماهای خیلی بالا در تابستان و یا خیلی پایین سرما در زمستان را ندارد و در آب و هوای گرمسیری ملایم با کمی سایه محصول خوبی می‌دهد. سایه کامل و یا تابش نور شدید آفتاب برای رشد آناناس مطلوب نیست. آناناس در بسیاری از مناطق به عنوان میان کشت در بین درختان نارگیل و موز کشت می‌شود. آناناس تا ارتفاع ۱۵۲۵ متر از سطح دریا مشروط بر آنکه یخبندان وجود نداشته باشد رشد می‌کند (Bose and Mitra, 1996; Singh, 1992). آناناس می‌تواند به نسبت زیادی شرایط خشکی و کم آبی را تحمل کند. برگ‌های این گیاه سلول‌های پارانشیمی ذخیره آب دارند که می‌توانند رطوبت را در طول دوره خشکی نگهدارند. برگ‌ها با لایه ضخیم مومی شکل پوشیده شده‌اند. روزنه‌ها کوچک و در داخل شیار و در سطح زیرین برگ‌ها متمرکز هستند (Nakasone and Paull, 1998). مناطق با بارندگی زیاد، بهترین مناطق برای رشد آناناس هستند. میزان بارندگی بهینه ۱۵۰۰ میلی‌متر در سال است اگرچه می‌توان آناناس را در مناطقی با بارندگی ۵۰۰ تا ۵۵۵۰ میلی‌متر کشت کرد. در مناطق با بارندگی کم‌تر از ۱۵۰۰ میلی‌متر باید عمل آبیاری به ویژه در فصل گرم و خشک سال انجام شود. با آنکه آناناس به خشکی مقاوم است ولی شدت از خشکی طولانی مدت آسیب می‌بیند و به منظور برداشت میوه در حجم تجاری، این گیاه به ۱۰۰۰ تا ۱۵۰۰ میلی‌متر بارندگی (یا آبیاری) سالیانه و رطوبت نسبی ۷۰-۸۰ درصد نیاز دارد. آناناس به دلیل سطحی بودن ریشه‌های آن، نیاز به آبیاری سطحی اما در دفعات زیاد دارد (Singh, 1995).

آناناس در شرایط طبیعی تحمل تنش‌های آبی بلند مدت را دارد اما در این حالت اندازه میوه کوچک و فاقد بازار پسندی لازم خواهد شد. یک برنامه منظم آبیاری باعث می‌شود تا



**کوئین (Queen):** از ارقام بسیار مرغوب برای مصرف تازه خوری است اما برای کنسرو کردن مناسب نیست (شکل ۱).



شکل ۱- میوه آناناس رقم کوئین (راست) و رقم کیو (چپ)

### تکثیر آناناس

آناناس به راحتی توسط اندام‌های رویشی تکثیر می‌شود. معمولاً از اندام‌های گیاهی متفاوتی، شامل تاج، اسلیپ، تنه‌جوش یا پاجوش در تکثیر آناناس استفاده می‌شود (شکل ۲). اسلیپ‌ها بهترین مواد تکثیری به شمار می‌روند و بعد از آنها پاجوش‌های جانبی و تاج قرار دارند. تکثیر آناناس به روش‌های ریز از دیادی نیز امکان پذیر است (Bose and Mitra, 1996).



شکل ۲- اندام‌های تکثیری آناناس: پاجوش (راست) اسلیپ (وسط) و گیاه کشت بافتی (چپ)

هستند و در هر زمان از سال قادر به گل‌دهی هستند. ولی بطور کلی می‌توان گفت آناناس تا حدی یک گیاه روز کوتاه است ولی یک روز کوتاه اجباری نیست. شکستن دوره‌های تاریکی با نوردهی، گل‌دهی را متوقف می‌کند. دمای خنک مخصوصاً در شب اثر روز کوتاهی را بیش تر می‌کند (Nakasone and Paull, 1998).

### خاک

آناناس می‌تواند در دامنه وسیعی از خاک‌ها (به استثنای خاک‌های خیلی رسی) رشد کند بشرطی که خاک، زهکش مناسب داشته باشد. بهترین خاک برای رشد آن، خاک‌های شنی با بافت سبک تا لومی هستند. خاک محل کاشت باید عمقی حدود ۴۵-۶۰ سانتی‌متر داشته، و فاقد لایه سخت باشد. خاک‌های اسیدی برای کشت آناناس مناسب هستند. pH بهینه برای کشت آناناس ۴/۵ تا ۵/۶ است (Anonymous, 2013b). از کشت آناناس در خاک با pH بالاتر از ۷ باید پرهیز کرد (Evans et al., 2002). طبق نظر Ubi و همکاران (۲۰۰۸) آناناس به تنش خشکی، متحمل بوده و سازگاری خوبی در خاک‌های شنی اسیدی مناطق گرمسیری با pH بین ۴/۵ تا ۶/۵ دارد.

### ارقام آناناس

برخی از مهم‌ترین ارقام تجاری آناناس بشرح زیر هستند (Chadha et al., 1998):

**کاینه:** از ارقام مهم تجاری است که به منظور تولید کنسرو در کشورهای فیلیپین، هاوایی، مکزیک، تایوان، کنیا استرالیا، پورتوریکو و گینه کشت می‌شود.

**رد اسپانیش:** این رقم در سطح وسیع در هند غربی، کوبا، مکزیک و پورتوریکو کشت می‌شود و غالباً به صورت تازه خوری مصرف می‌شود.

**سینگاپور اسپانیش:** در کشور مالزی به منظور تولید کنسرو کشت می‌شود.

**پی آر ۶۷-۱:** از ارقام مهم پورتوریکو است.

**جیانث کیو (Giant kew):** از ارقام مهم تجاری

هند است.

1. Cayenne
2. Redspanish
3. Singapore spanish
4. Pr1-67

می‌انجامد. اسلیپ‌ها بین ۲۰-۱۵ ماه و پاجوش‌ها بین ۱۷-۱۴ ماه برای تولید میوه زمان نیاز دارند.



شکل ۳- کشت دو ردیفه آناناس

### گل‌انگیزی

معمولاً روزهای کوتاه همراه با دمای پایین در طول زمستان باعث القاء به گل‌روی می‌شود. عمل القاء و جلو انداختن گل‌دهی (Forcing) باعث برداشت هم‌زمان محصول و کنترل زمان محصول‌دهی بر اساس نیاز بازار و کارخانه‌های کمپوت‌سازی می‌شود. امروزه از اتفن (۲- کلرواتیل فسفونیک اسید) بطور گسترده‌ای در مزارع آناناس جهت گل‌انگیزی استفاده می‌شود. میزان استفاده از اتفن ۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر یک ماه قبل از گلدهی است (Friend and Lydon, 1979).

### برداشت

به طور کلی ۱۵-۱۲ ماه پس از کاشت آناناس، گلدهی در آن آغاز می‌گردد و ۱۶۵-۱۳۵ روز طول می‌کشد تا میوه به مرحله بلوغ و رسیدگی کامل برسد. با مشاهده تغییر رنگ جزئی در قاعده میوه‌های در حال رشد، می‌توان آنها را جهت تولید کنسرو برداشت نمود. اما جهت مصرف تازه‌خوری باید میوه را تا زمان بدست آوردن رنگ زرد طلائی نگه داشت. میوه را همراه با تاج به مدت ۱۵-۱۰ روز می‌توان نگهداری کرد. میزان برداشت محصول در کشت با تراکم ۴۳۵۰۰ بوته در هکتار حدود ۶۵ تن و در تراکم کاشت ۵۳۰۰۰-۶۳۵۰۰ بوته در هکتار بین ۸۰-۱۰۵ تن خواهد بود. پس از برداشت میوه، ساقه

### آماده‌سازی مزرعه و کاشت

پس از تسطیح زمین، شخم به عمق ۴۰-۳۰ سانتی‌متر صورت می‌پذیرد. خرد کردن کلوخه‌ها (عمل دیسک زدن) و تهیه بافت مناسب خاک عمل مهمی در موفقیت کشت آناناس است. پس از آن بسته به توپوگرافی منطقه، کشت به روش‌های مسطح، فارویی، جوی و پشته و در مناطق شیب‌دار به روش تراس‌بندی انجام می‌گیرد. در خاک‌های فاقد مواد آلی کافی، مصرف ۱۵-۱۰ تن کود حیوانی پوسیده یا کمپوست در هکتار توصیه می‌گردد. اندام تکثیر گیاهی را قبل از کاشت در محلول قارچ کش تیمار می‌کنند و اجازه می‌دهند محل برش خشک شود تا در موقع کاشت دچار پوسیدگی نشود (Bose and Mitra, 1996).

فاصله کاشت یا تراکم یکی از مهم‌ترین فاکتورها در تعیین اندازه و میزان محصول در هکتار است. به دلیل سطحی بودن ریشه‌های آناناس و برای استقرار بهتر بوته‌ها در خاک، معمولاً بوته‌های آناناس را نزدیک به یکدیگر کشت می‌کنند تا تکیه‌گاهی برای همدیگر باشند. این عمل مانع واژگونی گیاه و همچنین سبب حفاظت آنها از تابش شدید نور خورشید می‌شود (Singh, 1992). کشاورزان خرده‌پا، از سیستم‌های کشت تک ردیفی همراه با فاصله نسبتاً بیش‌تر روی و بین ردیف‌ها استفاده می‌کنند که در این روش تراکم تعداد بوته به ۱۵۰۰۰ تا ۲۵۰۰۰ عدد در هکتار می‌رسد. در مزارع بزرگ‌تر و تجاری، بیش‌تر از سیستم‌های دو ردیفی استفاده می‌شود. در روش متداول فاصله بوته‌ها روی ردیف ۲۲/۵ تا ۲۵ سانتی‌متر و بین ردیف‌ها ۶۰ سانتی‌متر و فاصله بین دو نوار کشت را ۹۰ سانتی‌متر در نظر می‌گیرند (شکل ۳). عمق کشت ۱۰ تا ۱۵ سانتی‌متر است بطوری که خاک در داخل جوانه مرکزی ریخته نشود. بعد از کاشت خاک اطراف بوته‌ها باید فشرده شود. بدین ترتیب ۵۳۳۰۰ تا ۶۳۴۰۰ بوته در هکتار کشت می‌کنند که امکان برداشت ۷۰-۱۰۰ هزار تن محصول وجود دارد (Norman, 1977).

زمان کاشت تا برداشت محصول، بسته به اندام گیاهی که جهت کاشت استفاده می‌شود بین ۲۴-۱۸ ماه به طول

اصلی را حذف و یک تا دو پاجوش را بعنوان راتون نگه می‌دارند (Reddy, 1990). عمر مزرعه آناناس در صورت حاصلخیز بودن خاک تا ۳۰ سال می‌تواند باشد اما در مزارع تجاری عمر اقتصادی مزرعه آناناس حدود ۴ سال است. در این مدت معمولاً سه محصول شامل محصول اصلی از بوته‌های اولیه و دو نسل از گیاهان راتون برداشت می‌شود. پس از ۴ سال باید مزرعه را شخم و مجدداً نسبت به کشت اقدام کرد.

### ◀ وضعیت کشت آناناس در ایران

علی‌رغم مصرف بالای آناناس در کشور، کاشت و پرورش آن در کشور متداول نیست و از سطح زیرکشت یا میزان تولید آناناس آماری دقیق وجود ندارد. از تلاش‌هایی که برای واردات نهال و اقدامات لازم برای کشت این گیاه در ایران انجام گرفته است، چندان اطلاعاتی در دسترس نیست. اما در سال ۱۳۷۵ معاونت باغبانی وزارت جهاد کشاورزی در قالب همکاری‌های فنی با فائو تعداد ۲۰۰۰ گیاهچه آناناس از ارقام مختلف را به کشور وارد و در ایستگاه تحقیقات کشاورزی باهوکلالت واقع در شهرستان چابهار در گلدان و زیر سیستم میست کشت کردند. پس از ۲ سال نگهداری، کم‌تر از یک درصد از این گیاهان به گل رفت و میوه‌های بسیار ریز و غیر قابل ارایه به بازار تولید شد. تمام این گیاهان از طریق سازمان جهاد کشاورزی سیستان و بلوچستان بین کشاورزان و علاقه‌مندان به پرورش آناناس در شهرستان‌های جنوبی استان توزیع شدند اما گزارشی از به محصول رفتن این گیاهان در منطقه و یا بقای آنها یکی دو سال پس از انتقال به زمین اصلی وجود ندارد.

از دلایل اصلی عدم موفقیت کشت گیاه در منطقه، می‌توان به pH بالای خاک در شهرستان‌های مختلف استان، شرایط نامناسب دمایی (دمای بالاتر از دمای بهینه در حداقل ۶ ماه از سال و دمای پایین‌تر از دمای بهینه در حداقل ۲ تا ۳ ماه از سال) و شوری خاک و بویژه آب مورد استفاده اشاره کرد.

همچنین کشت این گیاه در کشور پاکستان که همجوار

با استان سیستان و بلوچستان می‌باشد و به مراتب نسبت به شرایط آب و هوایی ایران، برای کشت و پرورش گیاهان و درختان میوه‌گرمسیری مساعدتر است، متداول نیست. آناناس عموماً برای مناطقی مناسب است که دارای دمای ملایم، رطوبت نسبی بالا و خاک با pH اسیدی باشند. به طور کلی pH خاک در پاکستان قلیایی است و شرایط آب و هوایی بجز برای مدتی کوتاه بسیار ناملائم است. لذا بنظر می‌رسد که این محدودیت‌ها برای رشد آناناس در ایران نیز با شدت بیش‌تری وجود خواهند داشت که این مسئله، امکان کشت آناناس به‌صورت تجاری در فضای باز را تقریباً غیر ممکن می‌سازد.

### ◀ نتیجه‌گیری

با توجه به آنچه گفته شد، بنظر می‌رسد به دلیل محدودیت‌های مذکور و عوامل زیر، کشت گیاه آناناس در فضای باز، تقریباً در تمامی نقاط ایران، ناموفق و غیراقتصادی باشد:

**۱- قلیائیت خاک:** بجز قسمتی از خاک‌های حاشیه دریای خزر، خاک در دیگر مناطق کشور به ویژه در جنوب کشور قلیایی است و pH در بیش‌تر مناطق از ۷/۵ بیش‌تر است در حالی که اسیدیته مناسب پرورش این گیاه بین ۴/۵ تا ۵/۶ است.

**۲- دما:** در بیش‌تر مناطق جنوبی کشور دما در طول تابستان به بیش از ۳۵ درجه سانتی‌گراد می‌رسد که باعث متوقف شدن رشد گیاه، آفتاب سوختگی برگ‌ها و در صورت تشکیل میوه آفتاب سوختگی میوه خواهد شد. در استان‌های شمالی کشور نیز به دلیل دمای پایین در طول فصل پاییز و زمستان این شرایط فراهم نخواهد بود.

**۳- محدودیت آب:** علی‌رغم تحمل به‌نسبت بالای گیاه آناناس به خشکی، برای تولید میوه مطلوب، حداقل ۱۵۰۰۰ مترمکعب آب در سال به ازای هر هکتار، مورد نیاز است که تقریباً حجم بالایی است. علاوه بر وجود آب، کیفیت آب نیز باید از نظر املاح و شوری در حد مناسب (کم‌تر از ۱/۳ دسی‌زیمنس بر متر) باشد که متأسفانه EC آب در بیش‌تر نواحی جنوب کشور بالاتر از این حد است.

منابع

Anonymous. 2019a. FAOSTAT. <http://faostat3.fao.org/download/Q/QC/E>

Anonymous. 2013b. Land requirements for growing pineapple. Queensland Government, Department of Agriculture and Fisheries. <https://www.daf.qld.gov.au/plants/fruit-and-vegetables/fruit-and-nuts/pineapples/land-requirements-pineapple>

Bartholomew, D. P. and Kadzimin, S. B. 1977. Pineapple. (hn) Ecophysiology of Tropical Crops, Academic Press, 113-156.

Bose. T. K. and Mitra. S. K. 1996. Fruits: Tropical and Subtropical. Naya Prokash, Calcutta. India. Pp. 252-279.

Chadha, K. I., Reddy, B. M. C. and Shikhamany, S. D. 1998. Pineapple. Directorate of Information and Publications of Agriculture Krishi Anusandhan Bhavan, Pusa, New Delhi, India. Pp. 113.

Evans, D. O., Sanford, W. G. and Bartholomew, D. P. 2002. Growing pineapple. *Fruits and Nuts*, 7: 4-8.

Friend, D. J. C. and Lydon, J. 1979. Effects of daylength on flowering, growth, and CAM of pineapple (*Ananas comosus* [L.] Merr.). *Botanical Gazette*, 140: 280-283.

Nakasone, H. Y. and Paull, R. E. 1999. Tropical Fruits. CAB Publishing. Pp.162.

Norman, J. C. 1977. The effect of plant density on the growth, development and yield of pineapple (*Ananas comosus* (L.) Merr. Cv. Smooth Cayenne) in Ghana. *Acta Horticulturae*, 53: 349-354.

Reddy, Y. T. N. 1999. Compendium of Lectures on Tropical Horticulture. Indian Institute of Horticulture Research. Hessargatta, Bangalore, India. Pp.302.

Singh, R. 1992. Fruits. National Book Trust, India, Pp 244.

Singh, S. P. 1995. Commercial fruits. Kalyani publishers. New Delhi, India, Pp 293.

Ubi, W., Ubi, M. W. and Osedeke, V. E. 2008. Effect of nitrogen fertilizer rates on dry matter yield and quality of pineapple propagates (*Ananas comosus*) in acid sands of cross river state. *Global Journal pure and Applied Science*, 14: (1)

**۴- بارش و رطوبت:** آناناس گیاهی است رطوبت دوست، اما در ایران بدلیل میزان پایین بارندگی و رطوبت هوا در بیش تر ایام سال، حد مطلوب رطوبت و بارش برای رشد آناناس تأمین نمی شود.

**۵- شدت نور:** فراوانی تعداد روزهای آفتابی و شدت بالای تابش نور خورشید در بیش تر ایام سال به ویژه در فصل تابستان، باعث افزایش دمای محیط و آفتاب سوختگی گیاه و میوه آن می شود.

بنابراین کشت آناناس در هوای آزاد به هیچ وجه توصیه نمی شود ولی در مورد کشت های کنترل شده، می توان به صورت محدود، با توجه به هزینه های اصلاح و تنظیم اسیدیته خاک و یا استفاده از بسترهای هیدروپونیک و سایر هزینه های لازم برای کنترل شرایط محیط گلخانه، اقدام به کشت آزمایشی نمود.