

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



بسته کارآفرینی  
تولید انگوزه در شرایط دیم

۳۶

علیرضا قاسمی آریان  
حسین روحانی  
سید داود حاجی میررحیمی



ریاست جمهوری  
معاونت علمی و فناوری



معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری  
معاونت توسعه علوم و فناوری کابان دارایی و خرد بازرگانی



موسسه آموزش عالی علمی کاربردی جهاد کشاورزی

سرشناسه	: علیرضا قاسمی آریان، ۱۳۴۵
عنوان و نام پدیدآور	: بسته کارآفرینی تولید آنگوزه در شرایط دیم/مولفان علیرضا قاسمی آریان، حسین روحانی، سید داود حاجی میررحیمی
مشخصات نشر	: تهران: اسرار علم، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	: ۵۸ ص: مصور( رنگی)،جدول( رنگی ).
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۸۷۶۹-۰۷-۱
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
موضوع	: گیاهان دارویی -- جنبه‌های اقتصادی
موضوع	: گیاهان صنعتی -- ایران
موضوع	: گیاهان دارویی -- ایران
شناسه افزوده	: روحانی، حسین- ۱۳۴۹
شناسه افزوده	: حاجی میررحیمی، سید داود- ۱۳۴۹
رده بندی کنگره	: ۴۹۶QK ۱۳۹۶ ۵ب۹ع/
رده بندی دیویی	: ۵۸۳/۸۷
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۷۵۸۹۲۷



## بسته کارآفرینی تولید آنگوزه در شرایط دیم

مؤلفان: علیرضا قاسمی آریان، حسین روحانی، سید داود حاجی میررحیمی

مشاور اقتصادی: هرمز اسدی

مشاور کارآفرینی: عبدالله مخبردزفولی، سید داود حاجی میررحیمی

ویراستار علمی: علی محمد عمویی

صفحه‌آرایی: موسسه فرهنگی هنری طنین واژه هنر

ناشر: اسرار علم

نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۶

شمارگان: ۱۰۰۰

چاپ: صادق

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۸۷۶۹-۰۷-۱

تهران، میدان انقلاب اسلامی، خیابان لبافی‌نژاد غربی، پلاک ۳۰۰

۰۹۱۲۸۰۲۵۵۱۴ - ۶۶۹۲۵۳۲۰ - ۶۶۹۴۷۱۹۳

## تقریظ

صنعت گیاهان دارویی منبع عظیم اقتصادی و با ارزش افزوده بسیار بالا در ایران محسوب می شود. شناخت زمینه‌ها و برنامه‌های اشتغال در آن می‌تواند موقعیت ارزشمندی به این صنعت در داخل و در بخش صادرات و حضور موفق ایران در بازارهای جهانی ببخشد.

در همین راستا، نهضت تولید و مصرف گیاهان دارویی و داروهای گیاهی و فراگیر شدن طب سنتی، در کانون حمایت و برنامه‌ریزی مدیران اقتصادی- اجتماعی و حوزه سلامت کشور و نیز مورد گرایش جامعه قرار گرفته‌است. شکل گیری ستاد گیاهان دارویی و طب سنتی ایرانی و به دنبال آن طراحی و اجرای سند راهبردی توسعه صنعت گیاهان دارویی ایران و اقبال عمومی از مصرف این گیاهان و داروهای ذی‌ربط مؤید این مدعاست.

ظرفیت و نرخ اشتغال‌زایی این صنعت در ابعاد تولیدی، فرآوری، انبارداری، بسته‌بندی، توزیع و فروش با عنایت به ظرفیت‌های جهانی آن بسیار گسترده است. سازماندهی نشدن مشاغل حوزه صنعت گیاهان دارویی و نبود استاندارد سرمایه‌گذاری، این ستاد را بر آن داشت تا در اولین گام برای حمایت و هدایت فرآیند اشتغال دانش‌آموختگان جوان کشاورزی و منابع طبیعی و شفاف‌سازی سودآوری آن برای سرمایه‌گذاران اقدام به تدوین بسته‌های کارآفرینی گیاهان دارویی نماید.

این بسته‌ها محتوی داده‌های واقعی از فرایند تولید اقتصادی و مصرف، شرح شغل، شناخت بازار، بازده اقتصادی، نیروی انسانی و به اجمال مدیریت تولید و کارآفرینی در این حوزه است و نحوه سرمایه‌گذاری و سود ناشی از آن را طبق فرمول‌های اقتصادی نشان می‌دهد.

امید است شاهد گسترش اشتغال مولد، مصرف داخلی و توسعه بازرگانی داخلی و بین‌المللی محصولات گیاهان دارویی ایران بوده و با استفاده از ظرفیت‌های بکر بخش‌های کشاورزی و سلامت اجتماعی کشور و کاهش عوارض جانبی جسمی و روحی داروهای شیمیایی، روحیه طراوت و شادابی در جامعه ایران ارتقاء یابد. بدون شک، این شرایط در تسریع روند پیشرفت اقتصاد کلان ایران بسیار مؤثر بوده و برهمگان تلاش در جهت شتاب‌بخشی به چرخه توسعه ایران اسلامی واجب است.

دکتر محمد حسن عصاره

دبیر ستاد توسعه علوم و فناوری

گیاهان دارویی و طب سنتی

## پیشگفتار

رویکرد اکثر کشورهای جهان به موضوع کارآفرینی، موجب اتخاذ سیاست‌های توسعه کارآفرینی در بخش‌های مختلف شده‌است. توسعه فرهنگ کارآفرینی، حمایت از کارآفرینان، ارائه آموزش‌های مورد نیاز به آنان و انجام تحقیقات و پژوهش‌های لازم در این زمینه برای حل مشکلات مختلف اقتصادی و اجتماعی از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است.

کارآفرینی یکی از بحث‌های جدید در دهه اخیر بوده و در ایران نیز به لحاظ سهم بالای جوانان از جمعیت کشور و مشکل بیکاری آنها، یکی از محورهای اصلی در برنامه‌ریزی‌ها و سیاست‌گذاری‌های دولت می‌باشد. در پرتو کارآفرینی می‌توان با یک برنامه‌ریزی راهبردی، گام‌های اصولی و پایه‌ای برای رونق اقتصادی در جهت نیل به اهداف توسعه‌پایدار برداشت.

بدین منظور، ستاد توسعه علوم و فناوری گیاهان دارویی و طب سنتی معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری نسبت به تشکیل کارگروه تخصصی توسعه فناوری و کارآفرینی گیاهان دارویی و طب سنتی اقدام نموده‌است. این کارگروه در راستای اجرایی کردن اهداف پیش‌بینی شده در سند ملی گیاهان دارویی و طب سنتی و با تمرکز ویژه بر ارتقاء و توسعه سطح فناوری و دانش تولید گیاهان دارویی و کارآفرینی و اشتغال پایدار شکل گرفت. یکی از رویکردهای این کارگروه تهیه بسته‌های کارآفرینی در حوزه‌های مختلف گیاهان دارویی و طب سنتی بود که بدین منظور شیوه‌نامه‌ای براساس دیدگاه متخصصان و اعضاء ستاد گیاهان دارویی تدوین و متناسب با آن بسته‌های کارآفرینی تهیه گردید که در ادامه توضیحات بیشتری در این خصوص ارائه می‌شود.

هدف از تدوین بسته‌ها، افزایش کارآیی، بهره‌وری و در کل تحول اقتصادی در حوزه گیاهان دارویی و طب سنتی در سایه اهداف توسعه پایدار، ظرفیت‌سازی و توانمندسازی بوده است. در واقع کارآفرینی در حوزه گیاهان دارویی و طب سنتی می‌تواند علاوه بر اهداف عمومی، در راستای ارتقای سلامت و تامین بهداشت غذایی، توسعه کاشت، داشت و برداشت و فرآوری، ارتقای بهره‌وری و بهبود کمی و کیفی تولید، اثربخش باشد. ارائه راهبردها و برنامه‌های کلیدی می‌تواند با تغییر در سیاستگذاری‌ها و فراهم ساختن زمینه‌های برنامه‌ریزی و توسعه کارآفرینی در بلند مدت نتایج مطلوبی داشته‌باشد که در این باره می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد:

- ایجاد اشتغال مولد و پایدار در حوزه گیاهان دارویی.

در حال حاضر علاوه بر بیکاران به علت بالا بودن نسبت نیروی کار به زمین و فصلی بودن فعالیت‌های کشاورزی همواره یک نوع بیکاری پنهان در حین دوره فعالیت کشاورزی و یک نوع بیکاری فصلی در روستاها وجود دارد. ایجاد و توسعه گیاهان دارویی به علت ماهیت اشتغال‌زایی، می‌تواند برای گروهی از روستاییان به ویژه فارغ‌التحصیلان، اشتغال مولد و دائم و برای بیکاران فصلی، اشتغال موقت ایجاد نماید.

- ایجاد تنوع در اقتصاد کشاورزی و روستایی، بسته‌های کارآفرینی تهیه شده منجر به تنوع شغلی و ثبات بیشتر درآمد کشاورزان و روستاییان خواهد شد.

- کاهش فقر و توسعه کارآفرینی باعث افزایش درآمد سرانه کشاورزان و افزایش تولید ناخالص ملی، افزایش پس‌انداز، سرمایه‌گذاری، مصرف و تولید سرانه میشود؛ به عبارت دیگر، افزایش رفاه و ارتقاء سطح زندگی کشاورزان و روستاییان بدین وسیله محقق خواهد شد.

- افزایش کارآیی و استفاده از منابع تولید و پتانسیل‌های کشور.



- کاهش هزینه‌های بازاریابی، حمل و نقل و حذف واسطه‌ها در فرآیند تولید گیاهان دارویی.
- کاهش ضایعات گیاهان دارویی.
- افزایش نوآوری، ارتقاء سطح فناوری، افزایش تعداد ثبت اختراعات و ابداعات، تولید دانش فنی.

برای توصیف شغلی، به تبیین سه مؤلفه شامل: شرح شغل، موقعیت محلی و محصول یا خدمات نیاز است. در مؤلفه شرح شغل، از جمله هدف‌های کسب و کار، سودآوری و جنبه‌های قانونی، نوع حرفه اعم از تولیدی، خدماتی و جدید، فرصت‌ها و پیشرفت مدنظر است. مؤلفه موقعیت محلی از جمله امکان سرمایه گذاری و امنیت آن، مطلوبیت محل، فضای کافی، دسترسی به بازار و وجود امکانات اولیه و قابل دسترس بودن را مورد توجه قرار می‌دهد.

در مؤلفه محصول یا خدمات، مزایای محصول جدید و تفاوت آن با محصول موجود، نوع، ویژگی، کیفیت خدمات و محصول، تنوع تولید و محصول، توجه به توان مالی مشتریان، قیمت پایین و کیفیت بالا و در نهایت خلاقیت‌ها و نوآوری‌ها به کار رفته مورد توجه قرار می‌گیرد. بسته‌های کارآفرینی در بخش بازرگانی، به موضوع رقابت، قیمت‌گذاری و فروش و همچنین تبلیغات و روابط عمومی می‌پردازند. در مقوله رقابت، رقبای نزدیک و غیرمستقیم مورد تحلیل قرار می‌گیرند، مزیت و ویژگی محصولات رقیب، تحول یا ثبات و نقاط قوت و ضعف رقیب و نتیجه عملکرد آن‌ها دارای اهمیت است.

در بخش قیمت‌گذاری و فروش، فنون بازاریابی در کسب و کار و استفاده از آن در شیوه قیمت‌گذاری و موقعیت رقیب مورد توجه قرار می‌گیرد؛ در مقوله تبلیغات در بازاریابی، بودجه و انواع و اقسام تبلیغات مختلف و خلاقیت‌ها و نوآوری‌ها و نحوه آگهی دادن با توجه به عرف و فرهنگ جامعه، استفاده از عبارات جذاب، سهم مهمی در رونق کسب و کار دارد.

کارآفرینی با نیروی انسانی رابطه مستقیم دارد. از این رو در مقوله مدیریت منابع انسانی، نیروی انسانی مورد نیاز، مدیریت و تخصص و سوابق تجربی، وظایف و نقاط ضعف و قوت آن‌ها، نوع رفتار با کارکنان و مشتریان در رونق کسب و کار، نقش آفرین است. در بخش مدیریت مالی، تهیه برنامه و بودجه به منظور راه‌اندازی کسب و کار و میزان سرمایه برای افتتاح و حفظ و نگهداری آن و توجیه سرمایه‌گذاری، هزینه‌های مطالعاتی و عملیاتی مورد بررسی قرار می‌گیرند.

چنانچه این موارد همانند، به طور کامل در کنار هم قرار گیرند؛ نقشه‌ای برای موفقیت تولید و چشم‌اندازی از آینده و نحوه توسعه کسب و کار وجود خواهد داشت. با توجه به موارد ذکر شده و اهمیت تهیه بسته‌های کارآفرینی، ستاد توسعه علوم و فناوری گیاهان دارویی و طب سنتی بر اساس اولویت‌های موجود نسبت به تهیه بسته‌های کارآفرینی زیر با همکاری متخصصان، اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها، تولیدکنندگان و اندیشمندان این حوزه اقدام نمود. امید است این امر در رشد اشتغال‌زایی و توان اقتصادی افراد مرتبط با این حوزه موثر واقع شود.

۱. تولید آلوئه‌ورا در شرایط کشت فضای باز در مناطق گرمسیری؛

۲. فرآوری ژل آلوئه‌ورا؛

۳. مرکز آموزش تخصصی گیاهان دارویی؛

۴. تولید نعنای فلفلی؛

۵. تولید آویشن؛

۶. تولید گل محمدی؛

۷. تولید ارگانیک گیاهان دارویی؛

۸. تولید تی‌بک گیاهان دارویی؛

۹. تولید نشاء گیاهان دارویی؛
۱۰. فراوری گیاهان دارویی در واحدهای کوچک روستایی؛
۱۱. واحد خشک کن بسته بندی گیاهان دارویی؛
۱۲. تولید رزماری؛
۱۳. تولید به لیمو؛
۱۴. کشت شیرین بیان
۱۵. تولید و بسته بندی اسانس گیاهان دارویی
۱۶. تولید بادرنجبویه؛
۱۷. تولید گل گاوزبان؛
۱۸. تولید بابونه
۱۹. تولید دمنوش های گیاهی ومیوه ای
۲۰. تولید محصولات آرایشی وبهداشتی
۲۱. کشت گیاهان دارویی به عنوان جایگزین در دیم کاری
۲۲. تولید زیره سبز
۲۳. تولید مریم گلی؛
۲۴. تولید حنا؛
۲۵. تولید چای ترش؛
۲۶. تولید گل راعی؛
۲۷. تولید گل همیشه بهار؛
۲۸. تولید عوامل بیولوژیک (کفشدوزک)؛
۲۹. تولید عوامل بیولوژیک (براکون)؛

۳۰. تولید عوامل بیولوژیک (انکار سیابرای ...)

۳۱. تولید بومادران؛

۳۲. تولید اسطوخودوس؛

۳۳. ترویج و کشت عناب.

۳۴. خشک کردن و تولید مواد حد واسط (تولید اسانس) گیاهان دارویی

۳۵. تولید فرآورده های طبیعی جامد قرص و کپسول؛

در پایان لازم می‌دانم از حمایت‌ها و همفکری‌های ارزشمند جناب آقای دکتر محمد حسن عصاره - دبیر محترم ستاد توسعه علوم و فناوری گیاهان دارویی و طب سنتی معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری - تشکر نمایم.

**علی ابراهیمی**

**مشاور ستاد و دبیر کارگروه**

**توسعه فناوری و کار آفرینی**

## فهرست

۵	تقریظ
۷	پیشگفتار
۱۵	خلاصه
۱۸	مقدمه
۲۳	معرفی گیاه
۲۴	ریخت شناسی
۲۵	منشا و پراکنش
۲۷	مواد مؤثره
۲۸	کشت، پرورش و تکثیر
۳۶	بخش توصیف شغلی
۴۱	بخش مدیریت نیروی انسانی
۴۲	بخش مدیریت مالی
۴۳	هزینه تولید
۴۳	هزینه های قبل از بهره برداری
۴۴	هزینه اجاره زمین
۴۴	هزینه ابزارآلات مورد نیاز
۴۵	هزینه مواد اولیهی مورد نیاز
۴۵	هزینه آماده سازی زمین

- ۴۶ ..... برآورد هزینه نیروی انسانی مورد نیاز.
- ۴۸ ..... کل هزینه‌های تولید سالیانه
- ۵۰ ..... تحلیل و توجیه اقتصادی طرح
- ۵۰ ..... قیمت تمام شده هر کیلوگرم صمغ
- ۵۱ ..... درآمد ناخالص محصول در هکتار
- ۵۱ ..... سرمایه گذاری
- ۵۲ ..... نحوه سرمایه گذاری
- ۵۲ ..... توجیه اقتصادی طرح
- ۵۳ ..... نتیجه‌گیری و پیشنهادها
- ۵۶ ..... فهرست منابع

## خلاصه

وجود استعدادهای بالقوه ملی و فرهنگ استفاده از گیاهان دارویی در کشور، گویای این واقعیت است که اگر متخصصان کشور، به این مقوله در حد یک ضرورت ملی در چارچوب یک برنامه مشخص با نگرش نظام‌مند و جامع‌گرا بپردازند و بهره‌برداران ماهر و توانمند در عرصه تولید، فرآوری، بسته‌بندی، بازاریابی داخلی و صادرات عالمانه وارد شوند، کشور علاوه بر دستیابی به مدیریت توسعه پایدار، در ابعاد کلان توسعه اقتصادی-زیست‌محیطی، بهداشتی (خودکفایی دارویی)، اشتغال، امنیت غذایی و ذخایر ژنتیکی در عرصه ملی و جهانی مطرح خواهد شد و این صنعت به عنوان یک منبع بزرگ و درون‌زا، درآمد ارزی مناسبی به وجود خواهد آورد.

ایران علاوه بر سابقه طولانی و ریشه تاریخی و فرهنگی مصرف گیاهان دارویی، تنوع اقلیمی (۱۱ اقلیم از ۱۳ اقلیم شناخته شده جهان) مناسب و منحصر به فردی در میان سایر کشورها دارد و به‌طور طبیعی و بالقوه می‌تواند جایگاه تولید گیاهان دارویی خود را ممتاز کند.

تعداد گونه‌های دارویی ایران تا ۲۳۰۰ گونه برآورد می‌شود که رقم در خورتوجهی بوده و این در حالی است که برخی گونه‌های گیاهی جزء گونه‌های نادر بوده و در هیچ کجای دنیا یافت نمی‌شود. قریب ۵۶۹ جنس از فلور گیاهی ایران، دارویی هستند و از این میان ۱۱۶ جنس در ردیف گیاهان معطر می‌باشد.

یکی از گونه‌های دارویی شناخته شده گیاه آنغوزه می‌باشد که صمغ آن در پزشکی و صنعت کاربرد فراوان دارد. معمولاً هر گیاه آنغوزه ۲۰ تا ۴۰ گرم شیردهی دارد و از شیر آن ده‌ها نوع ماده دارویی ارزشمند به دست می‌آید که

به علت نبودن صنعت تبدیل در ایران، به صورت خام به دیگر کشورها صادر می‌شود.

گیاه آنگوزه از ارزش اقتصادی بالایی برخوردار است و در بازار جهانی به‌ویژه کشورهای عربی خلیج فارس به قیمت مناسبی به فروش می‌رسد و با ایجاد صنایع تبدیلی ارزش افزوده فراوانی نصیب کشور می‌کند. برنامه‌ریزی برای ارتقای توانمندی‌های تولیدی بهره‌برداران حوزه طبیعی و زراعی آنگوزه موجب بهره‌وری درست و استفاده پایدار از مراتع برای استفاده دارویی، تداوم سودآوری و اشتغال مناسب می‌شود و در مقابل آن استفاده نادرست از مراتع دارای گیاه آنگوزه، تخریب منابع طبیعی و نابودی گیاهان مفید در زیستگاه‌های نباتی را به دنبال خواهد داشت.

با هدف توسعه تولید و اشتغال در بخش کشاورزی و بهره‌گیری شایسته از صنعت گیاهان دارویی و کارآفرینی در این حوزه، در این بسته به مسائل فنی و تولیدی و نیز ارزش تولید اقتصادی این گیاه در عرصه زراعی پرداخته شده است.

براساس بررسی‌ها و برآوردها، این فعالیت تولیدی هفت ساله بوده و محصول آن در سال پنجم و هفتم قابل برداشت است. کل هزینه‌های تولید، معادل ۴۱۴۲۰۵۰۰۰ ریال بوده و بیشترین میزان هزینه نیز در سال اول می‌باشد. بالاترین سهم هزینه‌ها مربوط به اجاره زمین و نیروی انسانی است، از این رو با افزایش بهره‌وری نیروی کار و بهره‌برداری صحیح از زمین ارزش افزوده بیشتری ایجاد می‌شود.

کل سرمایه‌گذاری طرح نیز مبلغ ۲۴۴۸۷۷۰۰۰ ریال می‌باشد. میزان تولید این محصول در هر هکتار حداقل ۸۰۰ کیلوگرم صمغ در دو نوبت برداشت می‌باشد. قیمت تمام شده این محصول برای هر کیلوگرم صمغ ۵۱۷۷۵۶٫۳ ریال می‌باشد با توجه به محاسبات انجام شده، کل درآمد ناخالص محصول در مدت



هفت سال ۱۶۰۰۰۰۰۰۰۰ ریال می‌باشد. این موضوع نشان‌دهنده دستیابی به درآمد مطلوب در مزرعه انگوزه در مقایسه با سایر محصولات است. ارزش حال درآمد خالص طرح ۹۰۷ میلیون ریال است و شاخص سودآوری نسبت فایده به هزینه ۴/۴ برآورد شد. این نتیجه نشانگر آن است که به ازای یک ریال سرمایه‌گذاری در این فعالیت ۴/۴ نصیب سرمایه‌گذار می‌شود. بنابراین، با توجه به شاخص سودآوری نسبت فایده به هزینه، اجرای این طرح اقتصادی است.

## مقدمه

ایران با آب و هوای متنوع و شرایط اقلیمی مختلف و فلور غنی، حدود ۸ هزار گونه گیاهی داشته که بدون شک می‌تواند در ردیف اول کشورهای تولیدکننده گیاهان دارویی و فرآورده‌های مختلف آن قرار گیرد. وجود اختلاف درجه حرارت ۵۰ درجه سانتی‌گراد، اراضی کوهستانی، کویری و ساحلی و برخورداری از حدود ۳۰۰ روز آفتابی و تنوع زیستی و سایر خصوصیات منحصر به فرد ویژگی‌های هستند که در مقایسه با سایر تولیدکنندگان استعداد بالقوه‌ای برای تولید انواع گیاهان دارویی در سطح وسیع و گسترده‌ای فراهم آورده است.

جهان امروز، جهان تولید، صادرات، ارزش افزوده و جهان برترین‌های اقتصادی است. حتی سیاست را توانمندان اقتصادی رقم می‌زنند. حجم تجارت جهانی گیاهان دارویی بیش از ۴۳ میلیارد دلار است و پیش‌بینی می‌شود برای سال ۲۰۵۰ این رقم به ۵ تریلیون دلار برسد. حدود ۲۵ درصد از بازار دارویی جهان در سال ۱۹۹۶ به داروهای مشتق شده از گیاهان اختصاص یافته است. توجه به کشت و توسعه گیاهان دارویی در جهان از زمان برگزاری چهارمین کنگره بین‌المللی حفظ و سلامت جهانی و قرارگرفتن داروهای گیاهی در انبوه داروهای جهانی در سال ۱۹۸۶ آغاز و باعث شد که تقاضای جهانی این محصولات به طور فزاینده‌ای افزایش یابد. به دنبال آن کشورهای مختلف نسبت به برنامه‌ریزی کشت و تولید انبوه آن در سطوح صنعتی، دارویی، بهداشتی و آرایشی اقدام نمودند و در کنار آن بازرگانی بین‌المللی این محصولات با رونق روزافزونی رو به رو شد.

در حال حاضر یک سوم داروهای مورد استفاده بشر را داروهای با منشأ گیاهی تشکیل می‌دهد و این میزان بی‌تردید رو به افزایش است. در آمریکا سالانه در حدود ۱۲۵ میلیون نسخه نوشته شده حاوی داروهایی است که از

گیاهان تهیه می‌شوند. از هر سه نفر شهروند آمریکایی بالغ، یک نفر از داروهای گیاهی استفاده می‌کند و سالانه ۵۴ دلار جهت درمان بیماری‌هایی مانند سرماخوردگی، سوختگی، سردرد، آلرژی و بی‌خوابی پرداخت می‌نمایند. امروزه اهمیت گیاهان دارویی در سطح جهان بر کسی پوشیده نیست. میلیون‌ها نفر از مردم جهان در زمینه کشت، برداشت فرآوری و سایر جنبه‌های گیاهان دارویی فعالیت دارند. به طوری که فقط در کشور چین، ۱۰۰ میلیون نفر به کار گیاهان دارویی اشتغال دارند.

حدود ۳۰۰۰۰-۷۵۰۰۰ گونه گیاهی در زمین یافت شود و این در حالی است که کمتر از ۱ درصد این گونه‌ها شناسایی و ثبت شده است. براساس آمار سازمان بهداشت جهانی (WHO)، بیش از ۸۰ درصد از مردم جهان برای درمان انواع بیماری‌ها از ۲۰۰ گونه گیاه دارویی متداول در جهان مصرف می‌کنند. اهمیت و اثر بخشی گیاهان دارویی سبب شده است تا میزان آن در کشورهای توسعه یافته روز به روز افزایش یابد. به طوری که واردات گیاهان دارویی (گیاهان معطر شامل آن نمی‌شود) از ۳۵۵ میلیون دلار در سال ۱۹۷۶ به ۵/۵۱ میلیارد دلار در سال ۲۰۰۲ رسید و این مقدار تا سال ۲۰۵۰، بالغ بر ۵ تریلیون دلار خواهد رسید. در حال حاضر، میزان واردات گیاهان دارویی در کشورهای مختلف نظیر ژاپن، آلمان، سوئیس و کانادا، روز به روز در حال افزایش است.

طبق آخرین آماري که از سوی ۱۱۹ کشور شرکت‌کننده در گردهمایی شهر بن آلمان در سال ۲۰۰۸، ارائه شد. پیش‌بینی شده که تجارت گیاهان دارویی تا سال ۲۰۵۰ به ۵ تریلیون دلار خواهد رسید. اروپا سالانه ۴۰۰۰۰۰ تن گیاه دارویی با ارزش میانگین یک میلیارد دلار از آفریقا و آسیا وارد می‌کند. بعد از آلمان، فرانسه و انگلستان مصرف‌کنندگان اصلی گیاهان دارویی در اروپا هستند. در میان واردکننده‌های داروهای گیاهی، هنگ کنگ بالاترین رتبه

را داشته و بعد از آن، ژاپن، آلمان و آمریکا قرار دارند. از مهمترین صادرکنندگان گیاهان دارویی می‌توان چین، هند، آمریکا، آلمان و کره را نام برد.

بخش کشاورزی در اقتصاد ایران جایگاهی قوی دارد و بیش از ۱۰ درصد تولید ناخالص ملی را تشکیل می‌دهد. این بخش با استفاده از ظرفیت‌های صادراتی می‌تواند رشد اقتصادی ایران را به سرعت بهبود بخشد. بر اساس سند چشم‌انداز بیست ساله کشور، در سال ۱۴۰۴ شمسی، جامعه ایرانی، باید جامعه‌ای باشد: «برخوردار از سلامت، رفاه، امنیت غذایی، تأمین اجتماعی، فرصت‌های برابر، توزیع مناسب درآمد، نهاد مستحکم خانواده، به دور از فقر، فساد، تبعیض و بهره‌مند از محیط‌زیست مطلوب». تحقق این چشم‌انداز مستلزم تدوین راهبردهای همه جانبه از جمله درباره تولید گیاهان دارویی است.

به همین منظور با هدف ارتقای سطح سلامت، کمک به خودکفایی دارویی با منشأ گیاهی و دانش بومی، ارتقای جایگاه ایران در تجارت جهانی گیاهان دارویی و افزایش درآمد غیرنفتی، ایجاد فرصت‌های شغلی جدید، اهلی کردن گیاهان دارویی به منظور توسعه کشت و جلوگیری از تخریب منابع طبیعی و ذخایر ژنتیکی، تدوین الگوی کشت باتوجه به آمایش سرزمین و... می‌باشد. زیرا گیاهان دارویی طیف گسترده‌ای از کاربردها شامل: صنایع داروسازی، آرایشی و بهداشتی، رنگ‌های طبیعی صنایع غذایی، سموم آلی گیاهی، تهیه داروهای دام و طیور بهداشت و پرورش آبزیان، پرورش زنبور عسل، تهیه علوفه کنترل فرسایش خاک، تناوب زراعی و اصلاح نباتات و... را در بر می‌گیرد.

اتکای اقتصاد ایران بر درآمدهای نفتی و تأثیرپذیری درآمدها از مسائل سیاسی و اقتصادی، آسیب‌پذیری اقتصاد کشور را موجب شده است. یکی از

راه‌های مقابله با این چالش، توسعه تولیداتی است که ضمن بهبود وضع اقتصاد داخلی سبب افزایش صادرات غیر نفتی می‌شود. در این میان محصولات جنگلی، مرتعی و گیاهان دارویی و صنعتی علاوه بر نقش خاصی که در اقتصاد داخلی و افزایش تولیدات کشاورزی دارند می‌توانند تأثیر به‌سزایی در امر صادرات غیرنفتی داشته باشند. خوشبختانه با روی آوردن دنیا، به خصوص کشورهای پیشرفته به استفاده از فرآورده‌های گیاهی و مصرف روز افزون آن در جهان، چه در داروسازی و چه در صنایع غذایی و آرایشی-بهداشتی و با توجه به تنوع آب و هوایی کشور و امکان رویش حدود ده تا دوازده هزار گونه گیاهی، فرصتی طلایی نصیب ایران گشته است تا با تکثیر و بهره‌برداری از گیاهان دارویی، حضور خود را در بازارهای جهانی بیش از پیش افزایش دهد (شکل ۱).



شکل ۱. گیاه دارویی آنغوزه

ایران به همراه ترکیه غنی‌ترین منبع و تنوع گیاهان دارویی را در دنیا به خود اختصاص داده‌اند. سهم تجارت جهانی از فروش محصولات گیاهی دارویی حدود ۱۲۴ میلیارد دلار بوده که از این میان سهم ایران حدود ۶۰ میلیون دلار می‌باشد. که این مقدار کمتر از ۰/۵ درصد کل تجارت جهانی است. از سویی، متکی بودن اقتصاد ایران به درآمدهای نفتی و تأثیر پذیری درآمدها از مسائل سیاسی، اقتصاد کشور را آسیب‌پذیر کرده است. در حال حاضر سالانه بیش از

۹۰۰۰ فرآورده گیاهی در کشورهای اروپایی و آمریکا فرموله و به بازار عرضه می‌شود در حالی که در ایران همچون ۵۰ سال گذشته زمینه فعالیت بیشتر در رابطه با تولید عرقیات گیاهی می‌باشد.

یافته‌های پژوهشی نشان می‌دهد که عدم تولید مستمر و باکیفیت بسیاری از گیاهان دارویی از جمله آنگوزه، برنامه‌های فرآوری و صادرات آنها و به دنبال آن کسب موقعیت مطلوب در بازارهای جهانی را با مشکلات مهمی روبرو کرده است. هم‌اکنون صمغ آنگوزه به کشورهای هند، آلمان، چین و آفریقای جنوبی صادر می‌شود؛ ولی عدم توان استمرار این موضوع در طول سال و حتی در سال‌های متوالی اجازه ورود موفق و توسعه بازارهای صادراتی را به تولیدکنندگان ایرانی نداده است. اوج کارآمدی یک بازاریابی موفق، تولید مستمر و با کیفیت و در ادامه فرآوری، بسته‌بندی و کسب اعتماد و اطمینان بازارهای داخلی و خارجی به این محصول می‌باشد. فرهنگ‌سازی، آموزش مصرف صحیح و متداول کردن مصرف در طبقات مختلف اجتماعی با شیوه مختلف ترویجی می‌تواند موتور محرکه توسعه صنعت گیاهان دارویی داخلی و به دنبال آن حضور موفق در بازار کشورهای دیگر باشد.

در این راستا، اهلی‌سازی گیاهان دارویی، محافظت و احیای اماکن و سایت‌های گیاهی موجود، کاهش زنجیره تجارت گیاهان دارویی، هدفمند کردن تحقیقات و تقویت و اجرایی کردن قوانین برداشت از گیاهان دارویی، راه‌حل مناسبی برای توسعه و بهره‌برداری از محصولات گیاهی در داخل کشور و به دنبال آن صادرات به سایر کشورها می‌باشد.

## معرفی گیاه

گیاه آنگوزه با نام علمی *Ferula assa-foetida* از تیره چتریان *Apiaceae* که در عربی به آن صمغ الانجدان و در انگلیسی به آن *Stingingassa* می‌گویند، یک گونه دارویی- صنعتی بوده که مساحت رویشگاه آن در ایران حدود ۲۰۰۰۰ هکتار می‌باشد.

از آنجایی که زیستگاه این گیاه فقط ایران و افغانستان می‌باشد؛ از این رو این گیاه جزء گونه‌های نادر محسوب می‌گردد. آنگوزه گیاهی منوکارپیک می‌باشد که پس از تولید گل و بذر، سیکل حیات آن به اتمام می‌رسد. صمغ آنگوزه که از ریشه آن استحصال می‌گردد، در صنعت برای تهیه چسب الماس و در پزشکی به عنوان ضد تشنج، ضد انگل، قاعده‌آور، بادشکن و برای درمان هیستری و دفع آفات خاکزی به کار می‌رود.

همچنین برای درمان زخم‌های چرکی، ناراحتی‌های معده و انگل‌های گوارشی، برونشیت مزمن، تنگی نفس و خلط‌آور مصرف سنتی داشته و در صنایع غذایی، عطرسازی، رنگ‌سازی و ساخت مواد پاک‌کننده کاربرد دارد. جوانه‌های زایشی و برگ‌های آنگوزه، در ابتدای فصل رشد، در تهیه نوعی آش مصرف سنتی دارد. این گیاه که اغلب در مناطق کوهپایه‌ای استان‌های کشور به صورت پراکنده می‌روید، از نظر شرایط توپوگرافی، عمدتاً ارتفاعات ۹۵۰ تا ۲۴۰۰ متر از سطح دریا و اراضی شیب‌دار ۱۵ تا ۴۰ درصد که دارای شرایط اقلیمی خشک و نیمه‌خشک بوده و دارای متوسط بارش سالانه ۱۵۰ تا ۲۵۰ میلی‌متر می‌باشد را می‌پسندد و با خاک‌های فقیر و سبک سازگار می‌باشد.

به طور کلی، این گونه کم توقع بوده و با حداقل فاکتورهای محیطی می‌تواند رشد کرده و تجدید حیات نماید. از طرفی، در سالیان اخیر به دلیل سود قابل ملاحظه حاصل از فروش صمغ، برداشت این گیاه از طبیعت به شدت افزایش یافته و نسل آن در معرض انقراض قرار گرفته است (شکل ۲).

بنابراین، از آنجایی که صمغ آنگوزه کاربرد زیادی در صنعت و پزشکی نوین دارد؛ از این رو کشت و پرورش این گیاه به صورت زراعی به توسعه صنعت گیاهان دارویی در ایران خواهد انجامید.



شکل ۲. برداشت ناصحیح آنگوزه در مراتع

## ریخت‌شناسی

آنگوزه گیاهی است علفی، چند ساله، با برگ‌های مرکب و ریشه نسبتاً ضخیم و گوشتی که ارتفاع ساقه آن به بیش از یک متر می‌رسد. گل‌های این گیاه به رنگ زرد و گل‌آزین آن به شکل چتر مرکب روی ساقه ظاهر می‌شود (شکل ۳). این گیاه منوکارپیک<sup>۱</sup> در تقسیم‌بندی رانکیئر<sup>۲</sup> جزء گیاهان همی کریپتوفیت<sup>۳</sup> بوده که در سال آخر عمر، تولید ساقه و گل نموده و پس از رسیدن بذر، سیکل حیات آن به اتمام می‌رسد.

---

1. Monocarpic  
2. Raunkiaer,s classification  
3. Hemicryptophyte



میوه آنغوزه شیوزکارپ<sup>۱</sup> می‌باشد که پس از رسیدن، توسط زائده‌ای فنر مانند، به دو قسمت تقسیم می‌گردد. که به هر کدام مریکارپ<sup>۲</sup> گفته می‌شود. از ریشه و یقه این گیاه به روش تیغ‌زنی، در اواخر بهار، شیرهای با بوی نافذ خارج می‌شود که در مجاورت هوا به تدریج سفت شده و به آن شیره آنغوزه می‌گویند (شکل ۳).



شکل ۳. بخش‌های مختلف آنغوزه

## منشا و پراکنش

آنغوزه در مراتع مناطق خشک و در اراضی آهکی و نسبتاً شیب‌دار قاره آسیا می‌روید. این گیاه بومی استپ‌های ایران و افغانستان است. این گیاه در مناطق مختلف ایران شامل: خراسان، بلوچستان، کرمان، دشت مرغاب، آباد، نائین، سبزواری، کاشمر و دیگر مناطق تپه‌ماهور که دارای بارش متوسط سالانه

1 . Schizocarp

2 . Mericarp

حداقل ۱۷۰ تا ۲۰۰ میلیمتر و دارای بافت خاک مارنی<sup>۱</sup> - آهکی باشد به خوبی رشد می‌کند. همچنین گونه‌های دیگری نیز از جنس *Ferula* در ایران می‌روید که از آنها نیز آنگوزه گرفته می‌شود. این گونه‌ها که به صورت مستقل یا واریته‌هایی از یک گونه می‌باشند شامل:

*F. Kurdica* Pol. و *F. Kuma*، *F. alliacea* Boiss.، *F. foetida* Regel. که از میان آنها گونه *F. foetida* در بلوچستان، خراسان، شاهرود، بسطام، میامی، دامغان و سبزوار شناسایی شده و جزء دسته‌ای است که صمغ آن معروف است.

دیگر گونه‌های آنگوزه از جمله *F. alliacea* در خراسان و کرمان پراکنده بوده و گونه *F. Kurdica* که در کوه‌های ساوجبلاغ و همدان و در آذربایجان غربی زیاد است، صمغ آن به اندازه یک باقلاست و بوی تند لیمو دارد و در زبان محلی به آن «بی‌وزا» می‌گویند. گونه *F. Kuma* که در مراتع سرشیو، سقز کردستان، ارتفاعات اورامانات، کوه‌های بی‌برسن و پوکیده، کردستان و نیز در کهکلیویه و لرستان فراوان است، علفه پربهایی برای چاق کردن اسب و گاو دارد و با نام محلی «کما» و «ویه» معروف است از گونه‌های به نام گیاه آنگوزه می‌باشند. از نظر شکل، گونه‌های بالا خیلی شبیه به یکدیگر می‌باشند؛ ولی ارتفاع ساقه آن‌ها مختلف است و به علاوه در بعضی گونه‌ها گل‌ها سفید رنگ و میوه آن پس از رسیده شدن، پهن و سکه مانند و خوشبو می‌باشد. این نوع اخیر که بی‌وزا گفته می‌شود در کتب طب سنتی انجدان طیب یا انجدان سفید نام دارد.

## مواد مؤثره

ماده مؤثره گیاه آنگوزه که در اصطلاح عموم به آن شیره آنگوزه گفته می‌شود، نوعی صمغ یا رزین می‌باشد که در سرتاسر لوله‌های آوندی گیاه، از ریشه تا انتهای ترین نقطه ساقه جریان دارد. صمغ آنگوزه حاوی ۶۲ درصد رزین، ۲۵ درصد صمغ، ۳ تا ۷ درصد اسانس، ۱/۲۸ درصد اسید فرولیک آزاد و به مقدار بسیار جزئی، حاوی وانیلین می‌باشد.

تقریباً تمام صمغ آنگوزه، دارای ترکیبات دی‌تری‌تترا سولفید مشتقات کومارین<sup>۱</sup>، فئوتیدین<sup>۲</sup>، کامولونفرول<sup>۳</sup>، اپیسامارکاندین<sup>۴</sup>، آمبلی پرنین<sup>۵</sup> و کانفرول<sup>۶</sup> می‌باشد. محققان در اسانس حاصل از شیرابه آنگوزه، چندین ترکیب مختلف شناسایی کرده‌اند که مهمترین اجزای آن را میرسن، آلفا و بتا تشکیل می‌دهد.

شیره آنگوزه شامل انواع «اشکی (دانه‌ای)» و «توده‌ای» می‌باشد. نوع دانه‌ای آن که بر اثر خراش حاصل از نیش حشرات یا از برخورد ذرات شن به ساقه گیاه، به دلیل وزش باد حاصل می‌شود به مقدار کم به بیرون از ساقه تراوش می‌گردد که پس از قرار گرفتن مقابل نور خورشید به تدریج سفت شده و رنگ آن به قرمز-قهوه‌ای می‌گراید.

محصولی که بدین طریق از گیاه استحصال می‌گردد خالص‌ترین و با کیفیت‌ترین نوع صمغ بوده که به توده اشکی معروف است. نوع توده‌ای شیره آنگوزه بر اثر تیغ‌زدن یقه گیاه، از محل زخم به دست می‌آید و رنگی متفاوت

- 
1. Cumarinderivative
  2. Foetididn
  3. Kamolonfrol
  4. Episamarcandin
  5. Umbelliperenin
  6. Conferol

دارد. بسته به زمان تیغ زنی، مقدار ناخالصی حاصل از خاک و خاشاک و نیز زمان برداشت بعد از تیغ زنی، رنگ آن نارنجی، قهوه‌ای و یا خاکستری می‌باشد. آنگوزه در طب سنتی، جهت بهبود بیماری‌های گوارشی و نیز رفع یبوست در افراد مسن مورد استفاده قرار می‌گیرد. ماده مؤثره این گیاه ضد انگل بوده و در درمان آسم، صرع و آنفولانزا کاربرد دارد. اثرات دارویی و درمانی صمغ آنگوزه بسیار زیاد بوده و در منابع مختلف از آن به عنوان: آنتی اکسیدان و آنتی ویروس، ضد قارچ، ضد سرطان، ضد دیابت، ضد اسپاسم، کاهشنده فشار خون یاد شده است.

امروزه داروهای مؤثری از مواد موجود در صمغ آنگوزه در کارخانجات داروسازی تولید و به بازار عرضه می‌گردد از جمله؛ این داروها می‌توان به داروهای ضد نفخ، ضد انگل، درمان سرماخوردگی، درمان آسم و برونشیت، داروهای ضد حاملگی، ضد صرع، هضم کننده غذا و درمان کننده آنفولانزای مرغی اشاره نمود.

## کشت، پرورش و تکثیر

### (۱) مرحله آماده کردن بستر

هر چند کاشت بذر آنگوزه به صورت دیم، نیاز به بستر خاصی ندارد و حتی به صورت بذرپاشی دستی سبز می‌گردد؛ ولی برای بالا بردن شانس جوانه زنی، بهتر است آن را در داخل جوی‌های کوچک<sup>۱</sup> کشت نمود تا با جمع‌آوری آب باران و ذخیره رطوبت حاصل از بارش، به سبز شدن آن کمک گردد.

به همین منظور، چنانچه هدف، تکثیر آنگوزه در شرایط مزرعه می‌باشد، بهتر است ابتدا زمین را با عملیات شخم سطحی از علف‌های هرز پاک کرده و

سپس، در جهت شیب اصلی زمین اقدام به تسطیح زمین کرد. یادآور می‌گردد در عملیات زراعی مناطق خشک که بارندگی آن کمتر از ۲۵۰ میلیمتر است نیاز به هیچگونه کود شیمیایی نبوده و بذر انگوزه اغلب، در خاک‌های با حاصلخیزی کم به خوبی مستقر می‌گردد. پس از تمیز کردن بستر کاشت از علف‌های هرز، باید با ایجاد جوی‌های کوچک به عرض ۱۵ سانتیمتر و به عمق ۱۰ تا ۱۵ سانتیمتر در جهت عمود بر شیب زمین، اقدام به احداث فارو کرد. معمولاً فواصل فاروها از یکدیگر، یک متر می‌باشد تا بتوان با حرکت در بین ردیف‌های کاشت نهال‌ها را مدیریت نمود.

## ۲) مرحله کاشت

مطالعات مزرعه‌ای نشان می‌دهد، بهترین زمان کاشت انگوزه اواسط آذر تا اواسط دی ماه می‌باشد. هر چند در برخی مناطق، عملیات کاشت، تا اول بهمن می‌تواند به تعویق افتد؛ ولی بهتر است کاشت بذر در دی‌ماه انجام پذیرد تا در صورت حادث شدن بارندگی‌های پاییزه و زمستانه، بذرهای کشت شده از رطوبت موجود در خاک بهره‌مند گردند.

در زراعت انگوزه، معمولاً کاشت به صورت ردیفی و در داخل بستر فارو (جوی) صورت می‌گیرد. تحقیقات نشان داده است که افزایش فاصله کاشت بیش از ۵۰ سانتیمتر تأثیری بر مقدار صمغ موجود در ریشه گیاه انگوزه نداشته؛ ولی بر سطح تاج پوشش گیاه تأثیر مثبت دارد. برای داشتن یک کاشت اقتصادی، معمولاً فواصل کاشت بذر، در طول ردیف‌های کاشت، بهتر است از ۵۰ سانتیمتر کمتر نباشد و همچنین، فاصله بین ردیف‌های کاشت نباید از یک متر بیشتر باشد.

معمولاً عمق کاشت بذر آنگوزه بسته به بافت خاک بین سه تا پنج سانتیمتر متغیر می‌باشد. هر چه بافت خاک سنگین‌تر باشد عمق کاشت کمتر و هر چه بافت خاک سبک‌تر باشد عمق خاک بیشتر در نظر گرفته می‌شود. همچنین برای افزایش شانس جوانه‌زنی در هر چاله حداقل سه تا پنج، بذر کشت می‌گردد که پس از ظهور جوانه‌ها اقدام به تُتک کردن آن‌ها می‌گردد. عملیات کاشت می‌تواند به صورت دستی یا با ماشین بذرکار انجام گیرد.

### ۳) مرحله داشت

آنگوزه گیاهی است که بسته به شرایط اقلیمی ۱۰ تا ۱۲ سال زمان می‌برد تا به بذر بنشیند. از آنجایی که ریشه این گیاه باریک و مستقیم می‌باشد؛ از این رو بر خلاف گیاه کندل که ریشه آن طی سه سال پس از کاشت بذر، آماده بهره‌برداری می‌گردد، حداقل به پنج سال زمان نیاز دارد تا ریشه آن ضخیم شده و آماده تیغ‌زنی گردد. در همین خصوص بهتر است طی سه سال اول بعد از کاشت در اواخر ماه‌های فروردین، اردیبهشت و خرداد اقدام به حذف علف‌های هرز به روش مکانیکی کرد و توسط نیروی کارگری علف‌هرز داخل شیارهای کاشت و بین ردیف‌های کاشت را جهت جلوگیری از بروز رقابت حذف کرد. همچنین ترمیم مسیر جوی‌های کاشت جهت ذخیره بهتر نزولات آسمانی برای رشد بهتر آنگوزه مؤثر می‌باشد. نکته دیگری که باید در نظر گرفته شود، عدم جمع‌آوری برگ‌های خشک شده گیاه آنگوزه در پایان سال زراعی می‌باشد؛ زیرا به جا گذاشتن بقایای گیاهی موجب افزایش ماده آلی خاک و نیز جلوگیری از فرسایش بادی و آبی مزرعه شده و به حفظ رطوبت خاک کمک می‌کند.

#### ۴) مرحله برداشت

برداشت آنگوزه معمولاً پنج سال بعد از کاشت انجام می‌گیرد. هرچه سن گیاه از پنج سال بیشتر باشد به دلیل قطور شدن ریشه گیاه صمغ بیشتری به دست خواهد شد. برای برداشت صمغ، ابتدا باید اجازه داد تا کلیه مواد مؤثره موجود در برگ‌های گیاه وارد ریشه شود که معمولاً، عمل، در پایان فصل رشد که زمان آن بسته به شرایط اقلیمی منطقه کاشت متفاوت می‌باشد رخ می‌دهد.

بهترین نشانه برای شناخت انتقال صمغ از برگ‌ها به ریشه، خشک شدن کامل برگ‌های قاعده‌ای گیاه می‌باشد که نشانه آن، انفصال دمبرگ از منطقه یقه (محل اتصال دمبرگ به بخش فوقانی ریشه) می‌باشد. هر چند در اقلیم مختلف ایران، زمان خشک شدن برگ‌ها یکسان نمی‌باشد؛ ولی معمولاً خشک شدن برگ‌ها از اواسط اردیبهشت به تدریج شروع شده و در اغلب مناطق تا پایان خرداد، کل برگ‌های گیاه خشک می‌شود.

پس از خشک شدن برگ‌ها مرحله تیغ‌زنی و استحصال صمغ به روش تیغ‌زنی از ریشه گیاه آنگوزه آغاز می‌گردد. روش تیغ‌زنی بسیار مهم بوده و چنانچه نکات فنی در آن رعایت نشود منجر به مرگ گیاه می‌گردد. در همین خصوص، می‌توان به برش عرضی ریشه اشاره کرد که اغلب در مراتعی که رویشگاه طبیعی این گیاه بوده، اجرا می‌شود. در روش عرضی که توسط افراد سودجو و ناآگاه، صورت می‌گیرد، پس از کنار زدن خاک اطراف ریشه، با قطع بخش فوقانی ریشه به ضخامت ۱ تا ۲ سانتیمتر، جوانه رویشی انتهایی یقه قطع شده و همگام با برداشت صمغ، گیاه می‌میرد. این روش، به (کف‌بری ریشه) نیز معروف است (شکل ۴).



شکل ۴. تیغ‌زنی عرضی ریشه آنگوزه (روش کف‌بری)

در روش صحیح استحصال شیره آنگوزه که به روش طولی معروف است، ابتدا، خاک بخشی از اطراف ریشه آنگوزه که معمولاً پشت به آفتاب است، به عمق ۱۵ و به عرض ۱۵ تا ۲۰ سانتیمتر برداشت می‌گردد تا ریشه گیاه نمایان شود. پس از نمایان شدن ریشه، به کمک چاقوی مخصوص (شکل ۵)، برشی دایره‌ای شکل به قطر سه تا پنج سانتیمتر و به ضخامت ۳ میلیمتر، پایین‌تر از یقه گیاه بر روی سطح طولی ریشه ایجاد می‌گردد (شکل ۵) و در زیر قسمت برش، سنگ تخت و کوچکی قرار می‌دهیم تا در صورت انتشار صمغ به پایین ریشه، شیره آنگوزه با خاک تماس پیدا نکند.

همچنین، برای کمک به سفت شدن شیره گیاه و جلوگیری از آلوده شدن شیره آن به خاک و خاشاک ناشی از وزش باد و گرد و خاک، به کمک شاخ و برگ خود گیاه، سایبانی بر روی ریشه احداث می‌گردد که به اتاقک ریشه معروف است. (هر چقدر صمغ برداشت شده خاک و خاشاک کمتری داشته باشد، شیره آنگوزه از کیفیت بالاتر و قیمت بیشتری برخوردار می‌باشد).

پس از تیغ‌زنی بوته‌ها، حداقل ۲ روز باید صبر کرد تا از محل ضخم، صمغ به بیرون از ریشه تراوش نماید. سپس در روز سوم اقدام به جمع‌آوری صمغ می‌گردد. همچنین پس از جمع‌آوری صمغ سفت‌شده که توسط چاقو انجام



می‌گیرد، ریشه گیاه، مجدداً برای بار دوم مورد تیغ‌زنی قرار گرفته و همانند بار اول لایه‌ای به ضخامت ۱ تا ۲ میلی‌متر و به طول ۳ تا ۵ سانتی‌متر به شکل دایره به صورت طولی، از گوشت ریشه برداشت می‌گردد.

پس از گذشت ۲ روز، برای بار دوم، می‌توان اقدام به جمع‌آوری صمغ آنگوزه کرد. معمولاً عملیات تیغ‌زنی تا سه مرتبه یا بیشتر می‌تواند انجام پذیرد؛ ولی بهتر است از سه مرتبه بیشتر نباشد. در پایان مرحله تیغ‌زنی بعد از آخرین مرحله برداشت، لازم است خاک ریشه گیاه را به جای اول برگرداند تا ریشه گیاه مورد حمله آفات نباتی و قارچ‌ها قرار نگیرد و پلاسیده نشود.

با استحصال صمغ از بوته‌های پنج ساله آنگوزه، باید به مدت ۲ سال صبر کرد تا بوته‌ها مجدداً آماده تیغ‌زنی شوند. به عبارت دیگر مرحله دوم تیغ‌زنی در سال هفتم رشد بوته اتفاق می‌افتد؛ ولی در این مرحله باید برداشت صمغ از سمت شرقی بوته انجام پذیرد و مراحل برداشت به همان روشی که شرح داده شد انجام گیرد.



(ب)



(الف)

شکل ۵. چاقوی مخصوص تیغ‌زنی (الف) و روش صحیح برش طولی ریشه آنگوزه (ب)

پس از آخرین مرحله برداشت صمغ، چنانچه هدف حفظ بوته‌های آنگوزه و برداشت بذر باشد، باید تا زمان به گل رفتن بوته‌ها صبر کرد؛ ولی چنانچه هدف، برداشت صمغ باشد، می‌توان عملیات تیغ‌زنی را به کرات تا نقطه اقتصادی (با توجه به مقدار صمغ قابل استحصال و هزینه‌های کارگری) ادامه داد و پس از آن می‌توان زمین را شخم زده و آن را برای کاشت مجدد آماده کرد. مراحل کاشت همانند آنچه قبلاً شرح داده شد می‌باشد؛ ولی این بار بهتر است کاشت بذر بین ردیف‌های گیاهان قبلی انجام پذیرد تا تناوب زراعی رعایت شده و محصول بهتری برداشت کنیم.

جهت بهره‌برداری پایدار از محصولات آنگوزه موارد زیر را باید مدنظر قرار داد:

- سن تیغ‌زنی بوته‌ها نباید کمتر از پنج سال باشد؛
  - تیغ‌زنی نباید به صورت برش عرضی که باعث قطع جوانه رویشی گیاه می‌شود انجام گیرد؛
  - پس از برداشت صمغ، باید خاک اطراف ریشه به محل اولیه برگردانده شود؛
  - به کارگران آموزش صحیح برداشت صمغ داده شود؛
  - از هرگونه عملیات سم‌پاشی و کوددهی به گیاه خودداری گردد؛
  - از ورود دام به مزرعه جهت چرای بقایای گیاهی جلوگیری شود.
- به ازای هر بوته آنگوزه بسته به سن بوته، نوع برش ریشه و تعداد دفعات تیغ‌زنی ریشه، مقدار محصول قابل استحصال متغیر می‌باشد. در روشی که شرح آن گذشت به طور متوسط طی سه مرحله تیغ‌زنی حداقل ۲۰ گرم صمغ به دست خواهد آمد. چنانچه گفته شد به دلیل اینکه هر بوته آنگوزه در طول عمر خود ۲ مرتبه برداشت می‌شود (سن ۵ و ۷ سال)؛ از این رو مجموعاً از هر بوته ۴۰ گرم صمغ به دست می‌آید.

چنانچه تعداد بوته ۲۰۰۰۰ در هکتار باشد، مقدار صمغ قابل استحصال ۸۰۰ کیلوگرم در هکتار می‌باشد. لازم به ذکر است در برخی گزارشات علمی مقدار صمغ در هر مرحله تا ۴۰ گرم به ازای هر بوته گزارش شده است.

### ۵) فرآیند تکثیر

هر چند تکثیر و ازدیاد گیاه انگوزه از طریق کشت بافت امکان‌پذیر می‌باشد؛ ولی بهترین و ارزان‌ترین روش تکثیر انگوزه از طریق کاشت بذر می‌باشد. گیاه انگوزه به راحتی توسط بذر تکثیر شده و زمان مورد نیاز برای جوانه‌زنی بذر آن، ۸ تا ۹ هفته متغیر است.

تحقیقات آزمایشگاهی نشان داده است که بهترین دمای جوانه‌زنی برای بذر انگوزه، ۴ درجه سانتیگراد می‌باشد و تحت این دما بیش از ۹۳ درصد بذرهای جوانه می‌زنند. همچنین تحقیقات کاشت گلدانی در مشهد نشان داد که بهترین تاریخ کاشت انگوزه ماه‌های آذر و دی بوده که تحت این تاریخ‌های کاشت به ترتیب ۷۸ و ۸۰ درصد بذرهای سر از خاک درآورده و سبز می‌شوند. در تحقیق دیگری آمده است، که بهترین زمان کاشت بذر انگوزه ماه‌های آذر و دی بوده و زمان لازم، برای ظهور جوانه‌ها ۴ تا ۵ ماه پس از کاشت می‌باشد.

به‌طور کلی، بسته کارآفرینی ترویج کشت و پرورش انگوزه در چهار بخش شامل: «توصیف شغلی»، «مدیریت بازاریابی»، «مدیریت نیروی انسانی» و «مدیریت مالی» تدوین شده است که در ادامه مورد بررسی قرار می‌گیرد.

## بخش توصیف شغلی

### شرح شغل

«تولید زراعی آنگوزه» در شرایط دیم از نوع مشاغل «تولیدی» است. در حال حاضر تولید زراعی این گیاه در کشور، بسیار اندک بوده و تقاضای سنتی بازار آنگوزه بیشتر از طریق برداشت صمغ تأمین می‌گردد. بنابراین افراد حقیقی و حقوقی خاصی به عنوان رقیب در کشور وجود ندارد.

شناخت جامعه نیز از فوائد و شیوه مصرف خیلی محدود است و در صورت ترویج و فرهنگ‌سازی مصرف آن، نیاز بازار به شدت افزایش می‌یابد. از این‌رو ترویج تولید زراعی این گیاه به صورت در شرایط بحران آبی و تلاش در جهت صادرات و بهبود بازار داخلی می‌تواند ارزش افزوده خوبی برای کشور به‌وجود آورد و از این‌رو این حرفه از نوع مشاغل توسعه‌ای به شمار می‌رود. به‌طور کلی جذابیت این شغل و فلسفه راه‌اندازی آن از ابعاد دارویی، ذائقه اجتماعی و امکان ورود به بازارهای بین‌المللی مورد توجه فراوانی قرار دارد.

بازار کشورهای خلیج فارس به دلیل ذائقه اعراب حاشیه آن، فرآوری و تولید دارویی خاص، بسته‌بندی‌ها متعدد و و فرآوری‌های متنوع محصول آنگوزه فرصت‌های عظیم پیش روی توسعه کشت و پرورش این گیاه دارویی است.

اهداف راه‌اندازی این فعالیت تولیدی عبارتند از:

- تولید و عرضه صمغ با کیفیت به بازار داخلی و جلوگیری از واردات؛
- فراهم‌سازی تولید مستمر و با کیفیت این محصول به روش علمی؛
- فراهم‌سازی زمینه صادرات صمغ؛
- ایجاد اشتغال پایدار برای فارغ‌التحصیلان کشاورزی و نیروهای ماهر کارگری بیکار؛
- صرفه‌جویی در مصرف آب با توجه به دیم بودن کشت محصول؛

- استفاده از اراضی مازاد زراعی جهت کشت این گیاه؛  
 - تأمین مواد اولیه مورد نیاز واحدهای صنعتی، فرآوری و تولید داروهای گیاهی کشور.

برای اخذ مجوز تأسیس این کسب و کار، با توجه به نوع ساختار (شرکت سهامی، شرکت تعاونی و...) مسیرهای مختلفی باید دنبال شود. با توجه به محوریت موضوعی این شغل و قرار داشتن در محدوده وظایف وزارت جهادکشاورزی، مجوز تولید توسط مدیریت‌های جهادکشاورزی صادر می‌شود. همچنین، با توجه به نوع ساختار انتخابی جهت تأسیس شرکت لازم است از ادارات «تعاون، کار و رفاه اجتماعی» و «ثبت شرکت‌ها» اقدام شود.

### موقعیت محلی مزرعه

این مزرعه بسته به موقعیت جغرافیایی در اقلیم‌های مشخص در اراضی زراعی و دیم کشور قابل کشت می‌باشد. در این طرح برآوردهای اقتصادی و مالی بر اساس موقعیت شهر مشهد مقدس صورت گرفته است. در این شهر با توجه به شرایط اقلیمی در حال حاضر در سطح بسیار محدودی کشت آنغوزه انجام می‌شود. شکل ۶ نقشه پراکنش گیاه آنغوزه را در ایران نشان می‌دهد.



شکل ۶. پراکنش گیاه آنغوزه در ایران

## برنامه زمان بندی

شروع این کسب و کار از نیمه دوم سال شروع می شود. این محصول به لحاظ فنی و اقتصادی هفت ساله بوده و از سال پنجم به بعد برداشت صورت می گیرد. از این رو عملیات مختلف تولید در بازه های زمانی متناسب با فصل های مختلف و طبق دستور العمل های فنی که در قسمت های قبلی ارائه شد، صورت می گیرد (جدول ۱).

جدول ۱. تقویم زمانی تولید آنگوزه در شرایط دیم در شهر مشهد مقدس

ردیف	نوع فعالیت	زمان انجام فعالیت
۱	آماده سازی زمین	آذر تا دی ماه سال اول
۲	عملیات کاشت	اواسط آذرماه تا اواسط دی ماه سال اول
۳	عملیات داشت	سال اول تا سوم اواخر ماه های فروردین، اردیبهشت و خرداد حذف علف های هرز
۴	برداشت	سال پنجم و هفتم پس از خشک شدن برگ ها در مرداد ماه

## بخش مدیریت بازاریابی

گیاهان دارویی از جمله مواهب الهی است که چنانچه برنامه ریزی اصولی در شیوه تولید و بازاریابی آن صورت پذیرد می تواند علاوه بر ارتقای سطح بهداشت و سلامت در طبقات مختلف اجتماعی به ویژه طبقه متوسط به پایین، سبب ایجاد اشتغال مولد، جلوگیری از تخریب جنگل ها و مراتع و حفظ محیط زیست گردد.

از عمده ترین مشکلات موجود بر سر راه رشد و توسعه گیاهان دارویی، بازاریابی محصولات این حوزه می باشد. بازاریابی صحیح سبب می شود تا محصولات بر اساس نیاز مصرف کنندگان تولید و به نحو بهداشتی و مورد پسند در اختیار آنان قرار گیرد.

به دلیل ویژگی های خاص گیاهان دارویی چون فسادپذیری، تولید فصلی و حجیم بودن، بازاریابی محصولات آن از حساسیت بالایی برخوردار است.

عملیات بازاریابی شامل انبارداری، حمل و نقل، درجه‌بندی، بسته‌بندی و تبدیل می‌باشد. در سازمان بازاریابی تولیدکنندگان، واسطه‌ها و مصرف‌کنندگان نقش زیادی دارند. یکی از مشکلات اصلی تولید گیاهان دارویی در ایران بازاریابی است که به دلیل عدم شناخت درست از محصول، بسته‌بندی نامناسب (اغلب به صورت فله‌ای و در بسته‌ها و اشکال غیربهداشتی حمل و نقل و در اختیار مصرف‌کنندگان قرار می‌گیرند)، عدم درجه‌بندی، عدم شناخت بازار و... موجب فروش ارزن قیمت آن در بازارهای داخلی و خارجی شده و معمولاً درآمد کمی را نصیب تولیدکننده می‌کند. عمده‌ترین محصول تولیدی گیاه آنگوزه، صمغ است که مرتبط با اهداف و چشم‌اندازهای اسناد بالادستی می‌باشد.

با توجه به حمایت دولت مطابق با سیاست‌های بازار پیش‌رو در داخل و خارج انبساطی بوده و محصول با کیفیت به راحتی بازار مناسب را به وجود می‌آورد. البته سایر محصولات فرآوری شده از این گیاه هم اکنون در بازار وجود ندارد و این خود فرصت بزرگی برای توسعه این صنعت است.

ارزش صادرات آنگوزه از ایران به کشورهایی همچون امارات متحده عربی، کویت، قطر، اوکراین، رومانی، هند، آلمان و فرانسه طی سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۴ میلادی ۳۵۰۰۰۰ تا ۶۵۰۰۰۰ دلار گزارش شده است. در حالی که وضعیت آب و هوایی و جغرافیای کشاورزی ایران به گونه‌ای است که امکان افزایش تولید به چند برابر کنونی و توسعه بازارهای مقصد صادراتی کاملاً وجود دارد. از جانب دیگر، هم اکنون امکان فرآوری آنگوزه و صمغ آن در کشور وجود ندارد و به صورت خام درجه‌بندی و به فروش رسانده می‌شود. متأسفانه قیمت خام فروشی این محصول کیلویی ۳۰ تا ۴۰ دلار است، در حالی که اگر مسیر فرآوری آن در کشور دنبال می‌شد ارزش افزوده آن به ۱۰۰ دلار می‌رسید.

مهمترین مزیت صمغ تولیدی وابسته نبودن به فصل خاصی است و در صورت مراقبت مناسب می‌توان آن را در زمان مطلوب‌تری به لحاظ قیمت روانه

بازار کرد. صمغ آنگوزه از لحاظ میزان تولید زراعی در ایران در حداقل ممکن است. در حال حاضر یکی از دغدغه های اصلی سرمایه‌گذاران و فعالان حوزه گیاهان دارویی حفظ و ارتقای جایگاه این محصولات در بازارهای داخلی و بین‌المللی و در نهایت پذیرش محصولات تهیه شده توسط مشتریان می‌باشد.

یکی از مهمترین ابزارهایی که علم بازاریابی در اختیار تولیدکنندگان قرار می‌دهد عوامل آمیخته بازاریابی بوده که از طریق ترکیب مناسبی از آنها می‌توان استراتژی مناسب را به منظور در اختیارگرفتن حداکثر سهم بازار و جذب مشتریان اتخاذ کرد. استفاده از عوامل آمیخته بازاریابی از قبیل دسترسی و عرضه مناسب محصولات به مشتریان، تنوع محصولات ارائه شده مطابق با نیاز آنها تبلیغات مناسب در جذب مشتریان و قیمت‌گذاری با استراتژی‌های مناسب می‌تواند منجر به نفوذ این محصولات در بازارهای داخلی و بین‌المللی و پذیرش هرچه بیشتر این محصولات گردد که در صورت تحقق این مهم گامی مؤثر در جهت رفع وابستگی شدید اقتصاد ایران به صادرات تک محصولی و درآمدهای ارزی حاصل از صدور نفت برداشته می‌شود. با توجه به این توضیحات از آنجایی که تولید آنگوزه در کشور بسیار محدود است و نیاز کشور بیشتر از عرصه‌های طبیعی و واردات تأمین می‌شود، از این رو وارد شدن در عرصه تولید این محصول به صورت دیم به گونه‌ای است که محصول قبل از تولید در بازار خریدار دارد و مشکل خاصی برای تولیدکننده ایجاد نخواهد شد. بازار هدف این محصول فروشندگان عمده، کارخانجات فرآوری گیاهان دارویی و تولید داروهای گیاهی و سایر کارخانجات صنعتی مثل صنعت چسب‌سازی، عطرسازی، رنگ‌سازی صنایع مربوط به حوزه پزشکی و داروسازی می‌باشند.

در حال حاضر رقیب خاصی در داخل کشور برای این کسب و کار به دلیل خرد بودن تولید و انبساطی بودن بازار داخلی آن وجود ندارد. قیمت‌گذاری این محصول بر اساس قیمت عمده‌فروشی می‌باشد که تقریباً قیمت کف بازار است



و در واقع بازار است که تعیین می‌کند قیمت محصول چقدر است ولی در صورتی که میزان تولید افزایش یابد می‌توان قیمت را به دلیل رقابتی بودن بر اساس قیمت تمام شده و سود عرفی محاسبه کرد.

تبلیغات این محصول بایستی به صورتی باشد که موارد استفاده آن از طریق بروشور و برنامه‌های تلویزیونی و رادیویی و آگهی‌های روزنامه‌ای و بحث‌های کارشناسی به اطلاع مردم رسانده شود. روش دیگر استفاده از کیفیت محصول برای عمده فروش‌ها و کارخانجات می‌باشد.

از جانب دیگر فعالیت‌های تحقیق و توسعه در این کسب و کار با توجه به اینکه کاربردهای زیادی در صنعت چسب‌سازی، رنگ‌سازی، عطرسازی و داروسازی دارد، در طول زمان فعالیت تولیدی ضروری به نظر می‌رسد که این امر با استفاده از نیروهای کارشناس قابل انجام است.

### **بخش مدیریت نیروی انسانی**

به منظور تحقق برنامه‌ها و فعالیت‌های پیش‌بینی شده در این کسب و کار، قابلیت‌ها و توانمندی‌های مدیران، کارکنان و کارگران مهم بوده و لازم است به آن توجه ویژه‌ای صورت گیرد. نیروی انسانی مورد نیاز این کسب و کار شامل یک نفر کارشناس گیاهان دارویی می‌باشد که کلیه امور مربوط به برنامه‌های تولیدی و فنی را مدیریت نماید. سایر نیروهای مورد نیاز شامل کارگران ماهر کشاورزی خواهند بود که باید توسط کارشناس مربوطه تحت پوشش آموزش قرار گیرند. آموزش‌های مورد نیاز نیروی انسانی شامل آموزش نحوه آماده‌سازی زمین، شناخت دقیق گیاه، روش‌های کاشت، داشت و برداشت محصول می‌باشد که آموزش نحوه برداشت از اهمیت بیشتری برخوردار است.

علاوه بر این آشنایی نیروی انسانی با بسته‌بندی و فرآوری گیاه می‌تواند زمینه تبدیل فرآورده خام (صمغ) به سایر فرآورده‌های قابل استحصال زمینه

ایجاد ارزش افزوده بیشتر را فراهم آورد. این نیروها عمدتاً به صورت فصلی و پاره‌وقت خواهند بود. با توجه به اهمیت و نقش رضایت شغلی در ارتقای بهره‌وری برنامه‌های واحد کسب و کار، لازم است به نظرات آنان توجه شده و نیازهای شغلی آنان برآورده و برخورد شایسته شود و از طرفی استفاده از ابزارهای تشویقی و تنبیهی، می‌تواند جدیت در کارها را افزایش دهد.

در این زمینه می‌توان با سهیم کردن نیروها در میزان تولید، بهره‌وری نیروی کار را به شدت افزایش داد. از طرف دیگر، با هدف سلاقی و علائق مشتریان اعم از عمده فروش، خرده فروش و کارخانجات می‌توان زمینه مناسب‌تر را برای بازار محصول تولیدی به وجود آورد. این موضوع درباره مشتریان خارجی بسیار با اهمیت‌تر است. از این رو لازم است با بررسی دقیق بازارهای خارجی این محصول در مرحله تحقیق و توسعه اقدامات مناسب آن را به انجام رساند.

### بخش مدیریت مالی

سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی به دلیل مخاطرات بازار، آب و هوا و قاچاق از طریق مرزهای زمینی گسترده کشور نسبت به سایر بخش‌های اقتصادی بالاتر است و ضروری است که با دقت نظر بیشتری سرمایه‌گذاری در این بخش صورت گیرد. بدین ترتیب مدیران واحدهای تولیدی و بهره‌برداران می‌توانند در شرایط نامطمئن و عدم حتمیت مدیریت بهتری اعمال نموده و پیش‌بینی‌های لازم را داشته باشند. از این جهت اولین اقدام ارزیابی هزینه منفعت می‌باشد که با استناد به وضعیت موجود بازار در این قسمت به پیش‌بینی هزینه‌ها و درآمدهای یک هکتار مزرعه آنگوزه به روش دیم پرداخته می‌شود.

## هزینه تولید

هزینه‌های تولید محصول به صورت کلی شامل هزینه‌های سرمایه‌ای و هزینه‌های جاری می‌باشد. هزینه‌های سرمایه‌ای در برگزیده هزینه‌هایی است که تا قبل از راه‌اندازی کسب و کار صرف می‌شود مثل هزینه‌های خرید زمین، احداث ساختمان، هزینه‌های قبل از بهره‌برداری و... هزینه‌های جاری شامل هزینه‌های ثابت و متغیر می‌باشد. هزینه ثابت با افزایش میزان تولید تغییر نمی‌کند مثل هزینه اجاره زمین، هزینه استهلاک، هزینه تعمیرات و نگهداری و... .

هزینه‌های متغیر وابسته به میزان تولید است و با افزایش تولید هزینه‌ها نیز افزایش می‌یابد. مثل دستمزد نیروی انسانی، بذر، کود و... .  
در این بسته هزینه‌های تولید براساس هزینه‌های سال ۱۳۹۵ برآورد شده و شامل موارد زیر می‌باشد.

## هزینه‌های قبل از بهره‌برداری

هزینه‌هایی که قبل از راه‌اندازی کسب و کار بایستی مصرف شوند شامل؛ هزینه تهیه طرح، آموزش نیروی انسانی و هزینه‌های متفرقه می‌باشد. در این طرح کل هزینه‌های قبل از بهره‌برداری ۲۹۸۰۰۰۰۰ ریال می‌باشد که در جدول ۲ برآورد شده است.

جدول ۲. هزینه‌های قبل از بهره‌برداری طرح

مبلغ به هزار ریال	شرح
۲۳۵۰۰	هزینه‌های تهیه طرح، مشاوره، اخذ مجوز، حق ثبت و...
۶۳۰۰	هزینه آموزش نیروی انسانی
۲۹۸۰۰	جمع کل

## هزینه اجاره زمین

بر اساس داده‌های مندرج در جدول ۳، با توجه به اینکه این محصول هفت ساله دارای بازدهی اقتصادی می‌باشد، اجاره زمین بدون آب به صورت سالانه در سال اول مبلغ یک میلیون ریال طبق عرف منطقه در نظر گرفته شده و برای سایر سال‌ها نیز بر مبنای افزایش ۲۰ درصد محاسبه شده است. بر این اساس جمع کل هزینه ثابت (زمین) تولید آنگوزه دیم مبلغ ۱۲۹۱۵۹۰۰۰ ریال برآورد می‌گردد.

جدول ۳. برآورد هزینه اجاره زمین مورد نیاز

مساحت	اجاره سال اول به هزارریال	اجاره سال دوم به هزارریال	اجاره سال سوم به هزارریال	اجاره سال چهارم به هزارریال	اجاره سال پنجم به هزارریال	اجاره سال ششم به هزارریال	اجاره سال هفتم به هزارریال	جمع کل
یک هکتار زمین بدون آب	۱۰۰۰۰	۱۲۰۰۰	۱۴۴۰۰	۱۷۲۸۰	۲۰۷۳۶	۲۴۸۸۳	۲۹۸۶۰	۱۲۹۱۵۹

## هزینه ابزارآلات مورد نیاز

در جدول ۴ هزینه تجهیزیات مورد نیاز برای تولید که ثابت می‌باشد محاسبه شده که جمع کل آن در طی ۷ سال ۷۶۰۰۰۰۰ ریال می‌باشد.

جدول ۴. هزینه ابزار آلات و تجهیزات مورد نیاز

ردیف	وسایل و تجهیزات	تعداد	قیمت واحد به ریال	قیمت کل به هزار ریال
۱	بیل	۵ عدد	۳۰۰۰۰۰ ریال	۱۵۰۰
۲	بیلچه	۱۰ عدد	۷۰۰۰۰ ریال	۷۰۰
۳	فرغون	۲ عدد	۲۰۰۰۰۰۰ ریال	۴۰۰۰
۴	لوازم تیغ زنی	-	۱۰۰۰۰۰۰	۱۰۰۰
۵	ظرف برای جمع آوری صمغ	۲۰ عدد	۲۰۰۰۰	۴۰۰
	جمع کل	-	-	۷۶۰۰

### هزینه مواد اولیه مورد نیاز

با توجه به دیم بودن این محصول طبق جدول ۴ مواد اولیه مورد نیاز فقط بذر می باشد و مواد دیگری مثل کود و... نیاز نمی باشد. میزان بذر مورد نیاز بر اساس محاسبات فنی ۲۰۰۰۰ عدد در هکتار می باشد و با توجه به قیمت آن هزینه بذر مورد نیاز معادل ۵۰۰۰۰۰ ریال می باشد که لازم است در سال اول هزینه شود و برای سایر سال ها نیز نیاز به هزینه مجدد نمی باشد.

جدول ۵. هزینه مواد اولیه مورد نیاز

ردیف	نام مواد اولیه و مشخصات	مصرف سال اول	واحد	هزینه به ریال	هزینه کل به هزار ریال
۱	بذر	۲۰۰۰۰	عدد	۵۰۰۰۰۰	۵۰۰
	جمع کل	-	-	-	۵۰۰

### هزینه آماده سازی زمین

هزینه آماده سازی زمین جهت تولید شامل عملیات شخم زنی و تسطیح زمین، جمع آوری علف های هرز و ایجاد جوی و پشته (فارو) است. این اقدامات فقط در سال اول بایستی انجام گیرد که هزینه های مربوط به آن در جدول (۶) پیش بینی شده است. جمع کل هزینه های هفت ساله ۸۰۰۰۰۰۰ ریال می باشد.

جدول ۶. هزینه آماده‌سازی زمین

هزینه کل به هزار ریال	سال هفتم	سال ششم	سال پنجم	سال چهارم	سال سوم	سال دوم	سال اول	نوع هزینه	ردیف
۵۰۰۰	-	-	-	-	-	-	۵۰۰۰	شخم و تسطیح زمین	۱
۱۰۰۰	-	-	-	-	-	-	۱۰۰۰	جمع آوری علف هرز	۲
۲۰۰۰	-	-	-	-	-	-	۲۰۰۰	جوی و پشته (فارو)	۳
۸۰۰۰	-	-	-	-	-	-	۸۰۰۰	جمع کل	

### برآورد هزینه نیروی انسانی مورد نیاز

یکی از اقلام هزینه‌های عمده در تولید کشاورزی، هزینه دستمزد نیروی انسانی است که بایستی از نیروی کار ماهر استفاده شود تا بتوان محصول با کیفیت به بازار عرضه کرد. این نوع هزینه با افزایش میزان بهره‌وری نیروی کار می‌تواند ضمن ارتقای کمیت و کیفیت تولید باعث صرفه‌جویی در هزینه‌های تولید شود. این موضوع در بخش کشاورزی یکی از معضلات اساسی است. بر اساس جدول (۷)، نوع کاری که نیروی انسانی بایستی در تولید صمغ آنگوزه انجام دهد مشخص شده و براساس آن هزینه برآورد شده است. این نوع هزینه در سال‌های مختلف به مصرف رسیده و مورد نیاز است که برآورد انجام شده برای هفت سال ۲۱۵۷۰۰۰۰۰ ریال می‌باشد.

جدول ۷. برآورد هزینه نیروی انسانی مورد نیاز (هزارریال)

ردیف	نوع کار	سال اول	سال دوم	سال سوم	سال چهارم	سال پنجم	سال ششم	سال هفتم	جمع کل
۱	کشت بذر در زمین توسط بذرکار	۲۰۰۰	-	-	-	-	-	-	۲۰۰۰
۲	وجین علف هرز	-	۲۰۰۰	۲۲۰۰	۲۵۰۰	-	-	-	۶۷۰۰
۳	کوددهی	۳۰۰۰	-	-	-	-	-	-	۳۰۰۰
۴	گودبرداری اطراف ریشه	-	-	-	-	۲۸۰۰۰	-	۳۰۰۰۰	۵۸۰۰۰
۵	عملیات تیغ زنی جهت برداشت صمغ	-	-	-	-	۲۸۰۰۰	-	۳۰۰۰۰	۵۸۰۰۰
۶	جمع آوری صمغ	-	-	-	-	۲۸۰۰۰	-	۳۰۰۰۰	۵۸۰۰۰
۷	خاکریزی پشت بوته ها	-	-	-	-	۱۴۰۰۰	-	۱۴۰۰۰	۲۸۰۰۰
۸	حمل ونقل	-	-	-	-	۱۰۰۰	-	۱۰۰۰	۲۰۰۰
	جمع کل	۵۰۰۰	۲۰۰۰	۲۲۰۰	۲۵۰۰	۹۹۰۰۰	-	۱۰۵۰۰۰	۲۱۵۷۰۰

## کل هزینه‌های تولید سالیانه

در جدول ۸ جمع کل هزینه‌ها به تفکیک سال‌های مختلف با استفاده از جداول قبلی ارائه شده است. علاوه بر این هزینه‌های پیش‌بینی نشده و اداری نیز بر اساس سهم مورد نیاز برآورد شده است. بر اساس جدول کل هزینه‌های تولید هفت ساله معادل ۴۱۴۲۰۵۰۰۰ ریال بوده و بیشترین میزان هزینه نیز در سال اول می‌باشد. بالاترین سهم هزینه‌ها مربوط به اجاره زمین و نیروی انسانی می‌باشد؛ از این رو با افزایش بهره‌وری نیروی کار و بهبود بهره‌برداری از خاک می‌توان ارزش افزوده بالاتری را به دست آورد. با توجه به اینکه هزینه‌های سال اول تا سال پنجم منجر به تولید در این سال‌ها نمی‌شود می‌توان جمع کل هزینه‌های پنج سال فعالیت را به عنوان سرمایه‌گذاری در نظر گرفت. از این جهت مبلغ ۲۴۴۸۷۷۰۰۰ ریال کل سرمایه‌گذاری طرح محسوب می‌گردد.



جدول ۸. هزینه‌های تولید سالانه (هزارریال)

شرح هزینه‌ها	سال اول	سال دوم	سال سوم	سال چهارم	سال پنجم	سال ششم	سال هفتم	جمع کل	درصد هزینه جواز کل
هزینه اجاره زمین	۱۰۰۰۰	۱۲۰۰۰	۱۴۴۰۰	۱۷۲۸۰	۲۰۷۳۶	۲۴۸۸۳	۲۹۸۶۰	۱۲۹۱۵۹	۳۱,۲
هزینه‌های قبل از بهره‌برداری طرح	۲۹۸۰۰	-	-	-	-	-	-	۲۹۸۰۰	۷,۲
هزینه ثابت ابزارآلات مورد نیاز	۷۶۰۰	-	-	-	-	-	-	۷۶۰۰	۱,۸
هزینه متغیر مواد اولیه مورد نیاز	۵۰۰	-	-	-	-	-	-	۵۰۰	۰,۱۲
هزینه آماده سازی زمین	۸۰۰۰	-	-	-	-	-	-	۸۰۰۰	۱,۹
هزینه متغیر نیروی انسانی مورد نیاز	۵۰۰۰	۲۰۰۰	۲۲۰۰	۲۵۰۰	۹۹۰۰۰	-	۱۰۵۰۰۰	۲۱۵۷۰۰	۵۲,۱
هزینه‌ی پیش‌بینی نشده (۵٪)	۳۰۴۵	۷۰۰	۸۳۰	۹۸۹	۵۹۸۷	۱۲۴۴	۶۷۴۳	۱۹۵۳۸	۴,۷
هزینه‌ی اداری و فروش بر اساس ۱٪ بالا	۶۰۹	۱۴۰	۱۶۶	۱۹۸	۱۱۹۷	۲۴۹	۱۳۴۹	۳۹۰۸	۱
جمع کل	۶۴۵۵۴	۱۴۸۴۰	۱۷۵۹۶	۲۰۹۶۷	۱۲۶۹۲۰	۲۴۳۷۶	۱۴۲۹۵۲	۴۱۴۲۰۵	۱۰۰

بر اساس گزارشات علمی و فنی عملکرد یا میزان تولید این محصول در هر هکتار حداقل ۸۰۰ کیلوگرم صمغ در دو نوبت برداشت می‌باشد (به ازای هر بوته حداقل ۴۰ گرم میزان صمغ تولیدی می‌باشد که با احتساب ۲۰۰۰۰ بوته در هکتار میزان کل تولید صمغ ۸۰۰ کیلوگرم خواهد بود). این گیاه در سال پنجم و هفتم تولید صمغ دارد که بعد از تیغ‌زنی به روش علمی برداشت

می‌شود. در جدول ۹ میزان تولید، قیمت تمام شده و قیمت فروش آورده شده است. قیمت فروش بر اساس محاسبات اقتصادی از روی قیمت تمام شده و بر اساس فرمول زیر محاسبه می‌گردد.

$$\text{قیمت تمام شده} = \text{قیمت فروش محصول} \times (1 + \text{درصد سود})$$

ولی با توجه به اینکه قیمت فروش صمغ آنگوزه در حال حاضر با استعلام از بازار هر کیلوگرم حداقل ۲۰۰۰۰۰۰ ریال می‌باشد؛ از این رو کف قیمت بازار مد نظر در محاسبات قرار گرفت. محاسبات نشان می‌دهد صمغ آنگوزه ارزش افزوده اقتصادی بالایی را می‌تواند با توجه به کف و سقف قیمت بازار ایجاد نماید.

جدول ۹. میزان تولید در واحد سطح و قیمت تمام شده

ردیف	نام فرآورده	میزان تولید	واحد	قیمت تمام شده هرواحد به ریال	قیمت فروش هرواحد به ریال
۱	صمغ آنگوزه	۸۰۰ کیلوگرم دردونوبت برداشت	کیلو گرم	۵۱۷۷۵۶,۳	۲۰۰۰۰۰۰

## تحلیل و توجیه اقتصادی طرح

در این قسمت براساس شاخص‌های مختلف وضعیت اقتصادی این طرح تحلیل می‌شود.

### قیمت تمام شده هر کیلوگرم صمغ

برای محاسبه قیمت تمام شده محصول لازم است با استفاده از فرمول زیر اقدام نمود. با توجه به اینکه صمغ آنگوزه یک محصول هفت ساله می‌باشد، قیمت تمام شده کلی با جمع کل هزینه‌های هفت ساله جدول ۷ قابل محاسبه است.

$$\begin{aligned} & \text{کل میزان تولید / کل هزینه های تولید} = \text{قیمت تمام شده هر کیلوگرم صمغ آنگوزه (ریال)} \\ & = 414205000 / 800 \\ & = 517756,3 \end{aligned}$$

قیمت تمام شده این محصول برای هر کیلوگرم صمغ ۵۱۷۷۵۶,۳ ریال می باشد.

### درآمد ناخالص محصول در هکتار

درآمد ناخالص محصول با توجه به عملکرد هفت ساله و قیمت بازار محاسبه شده است. برای در نظر گرفتن ریسک قیمت و عملکرد در حد کف در نظر گرفته شده است. بدیهی است عملکرد تولید در سال پنجم و هفتم می باشد و ممکن است قیمت ها نیز در سال های مختلف دچار نوسان افزایشی یا کاهش می باشد. کل درآمد ناخالص محصول در مدت هفت سال ۱۶۰۰۰۰۰۰۰۰ ریال می باشد که نشان دهنده درآمد مطلوبی در مزرعه در مقایسه با سایر محصولات می باشد.

### سرمایه گذاری

سرمایه گذاری شامل سرمایه ثابت و سرمایه در گردش می باشد. در این طرح هزینه های سال اول سرمایه ثابت را تشکیل می دهد که مبلغ آن بر اساس محاسبات جدول ۸ معادل ۶۴۵۵۴۰۰۰ ریال می باشد. با توجه به اینکه در این طرح تا سال پنجم هیچ تولیدی صورت نمی گیرد، از این رو کل هزینه های انجام شده به غیر از سال اول سرمایه در گردش محسوب می شود. بنابراین، سرمایه در گردش در این طرح معادل ۱۸۰۳۲۳۰۰۰ ریال بوده و جمع سرمایه گذاری ۲۴۴۸۷۷۰۰۰ ریال خواهد بود.

## نحوه سرمایه‌گذاری

معمولاً در طرح‌های اقتصادی بخشی از سرمایه‌گذاری توسط متقاضی و بخشی دیگر توسط تسهیلات بانکی تأمین می‌گردد. این نسبت ۳۰ درصد آورده متقاضی و ۷۰ درصد توسط آورده بانکی می‌باشد. در این طرح محاسبات براساس تأمین کل سرمایه توسط متقاضی صورت گرفته است.

## توجیه اقتصادی طرح

با توجه به هزینه‌ها و درآمدهای پیش‌بینی شده در طی هفت سال اجرای طرح، ارزش حال درآمد خالص طرح ۹۰۷ میلیون ریال مشخص شد. شاخص سودآوری نسبت فایده به هزینه ۴/۴ برآورد شده و نشانگر آن است که به ازای یک ریال سرمایه‌گذاری در این فعالیت ۴/۴ نصیب سرمایه‌گذاری خواهد شد. بنابراین با توجه به شاخص سودآوری نسبت فایده به هزینه، انجام این طرح اقتصادی است (جدول ۱۰).

جدول ۱۰. جدول گردش نقدی اجرای طرح‌ها: هزارریال

ارزش حال خالص	ارزش حال درآمد ناخالص و مانده دارایی	هزینه‌های جاری ارزش حال	ارزش حال هزینه‌های سرمایه‌ای	درآمد ناخالص و مانده دارایی	هزینه‌های جاری	هزینه‌های سرمایه‌ای	هزینه/درآمد سال
-۲۹۸۰۰			۲۹۸۰۰			۲۹۸۰۰	سال صفر
-۹۷۱۲۵		۲۹۳۳۲/۴	۶۷۷۹۲/۶		۳۴۷۵۴	۱۸۰۳۲۳	سال اول
-۱۰۵۶۶		۱۰۵۶۶			۱۴۸۴۰		سال دوم
-۱۰۵۷۵		۱۰۵۷۵			۱۷۵۹۶		سال سوم
-۱۰۶۳۰		۱۰۶۳۰			۲۰۹۶۷		سال چهارم
۶۳۰۴۷۸	۶۸۴۸۰۰	۵۴۳۲۲		۱۶۰۰۰۰۰	۱۲۶۹۲۰		سال پنجم
-۹۵۲۲		۹۵۲۲			۲۶۳۷۶		سال ششم
۴۴۴۴۰۰	۴۸۸۰۰۰	۴۳۶۰۰		۱۶۰۰۰۰۰	۱۴۲۹۵۲		سال هفتم
۹۰۶۶۶۰	۱۱۷۲۸۰۰	۱۶۸۵۴۷/۴	۹۷۵۹۲/۶	۳۲۰۰۰۰۰	۳۸۴۴۰۵	۲۱۰۱۲۳	جمع کل

## نتیجه‌گیری و پیشنهادها

گیاه آنگوزه، یک گونه دارویی- صنعتی بوده که مساحت رویشگاه آن در ایران حدود ۲۰۰۰۰ هکتار است. از آنجایی که زیستگاه این گیاه فقط ایران و افغانستان می‌باشد، از این رو، این گیاه جزء گونه‌های نادر در سطح جهان محسوب می‌گردد. صمغ آن که از ریشه گیاه استحصال می‌گردد، در صنعت برای تهیه چسب الماس و در پزشکی برای درمان بیماری‌های مختلف به کار می‌رود. این گیاه اغلب در مناطق کوهپایه‌ای ایران که دارای شرایط اقلیمی خشک و نیمه‌خشک بوده، به صورت پراکنده می‌روید. این گونه کم‌توقع بوده و با حداقل فاکتورهای محیطی می‌تواند رشد کرده و تجدید حیات کند.

ارزش صادرات آنگوزه به کشورهایی همچون امارات متحده عربی، کویت، قطر، اوکراین، رومانی، هند، آلمان و فرانسه طی سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۴ میلادی ۳۵۰۰۰۰ تا ۶۵۰۰۰۰ دلار گزارش شده است. طی سالیان اخیر به دلیل سود قابل ملاحظه حاصل از فروش صمغ، این گیاه در طبیعت به شدت مورد بهره‌برداری قرار گرفته، و نسل آن در معرض انقراض قرار گرفته است.

با توجه به کاربرد صمغ آنگوزه در صنعت و پزشکی نوین، کشت و پرورش این گیاه به صورت زراعی به توسعه صنعت گیاهان دارویی در ایران خواهد انجامید. از ریشه و یقه این گیاه به روش تیغ‌زنی، در اواخر بهار، شیرهای با بوی نافذ خارج می‌شود که در مجاورت هوا به تدریج سفت شده و به آن شیره آنگوزه می‌گویند.

این گیاه در مناطق مختلف ایران شامل: خراسان، بلوچستان، کرمان، دشت مرغاب، آباد، نائین، سبزواری، کاشمر و دیگر مناطق تپه‌ماهور که دارای بارش متوسط سالانه حداقل ۱۷۰ تا ۲۰۰ میلی‌متر و دارای بافت خاک مارنی<sup>۱</sup> -

آهکی باشد به خوبی رشد می‌کند هر چند کاشت بذر آنگوزه به صورت دیم، نیاز به بستر خاصی ندارد و حتی به صورت بذرپاشی دستی سبز می‌گردد، ولی برای بالا بردن شانس جوانه‌زنی، بهتر است آن را در داخل جوی‌های کوچک کشت کرد تا با جمع‌آوری آب باران و ذخیره رطوبت حاصل از بارش، به سبز شدن آن کمک شود. بهترین زمان کاشت آنگوزه اواسط آذر تا اواسط دی ماه است. این گیاه حداقل به پنج سال زمان نیاز دارد تا ریشه آن ضخیم شده و آماده تیغ‌زنی شود. هرچه سن گیاه از پنج سال بیشتر باشد به دلیل قطور شدن ریشه گیاه صمغ بیشتری به دست خواهد شد. بهترین نشانه برای شناخت انتقال صمغ از برگ‌ها به ریشه، خشک شدن کامل برگ‌های قاعده‌ای گیاه می‌باشد که نشانه آن، انفصال دمبرگ از منطقه یقه می‌باشد.

معمولاً خشک شدن برگ‌ها از اواسط اردیبهشت به تدریج شروع شده و در اغلب مناطق تا پایان خرداد، کل برگ‌های گیاه خشک می‌شود. پس از خشک شدن برگ‌ها مرحله تیغ‌زنی و استحصال صمغ به روش تیغ‌زنی از ریشه گیاه آنگوزه آغاز می‌گردد. روش تیغ‌زنی بسیار مهم بوده و چنانچه نکات فنی در آن رعایت نشود منجر به مرگ گیاه می‌شود.

براساس محاسبات انجام شده برای تولید در یک هکتار به صورت دیم در شرایط شهر مشهد، کل هزینه‌های تولید هفت ساله معادل ۴۱۴۲۰۵۰۰۰ ریال بوده و بیشترین میزان هزینه نیز در سال اول می‌باشد. کل سرمایه‌گذاری طرح نیز مبلغ ۲۴۴۸۷۷۰۰۰ ریال می‌باشد. میزان تولید این محصول در هر هکتار حداقل ۸۰۰ کیلوگرم صمغ در دو نوبت برداشت می‌باشد و قیمت تمام شده این محصول برای هرکیلوگرم صمغ ۵۱۷۷۵۶٫۳ ریال می‌باشد.

کل درآمد ناخالص محصول در مدت هفت سال ۱۶۰۰۰۰۰۰۰۰ ریال می‌باشد که نشان‌دهنده درآمد مطلوبی در مزرعه در مقایسه با سایر محصولات می‌باشد. شاخص سودآوری نسبت فایده به هزینه ۴/۴ برآورد شده که نشانگر

آن است، به ازای یک ریال سرمایه‌گذاری در این فعالیت ۴/۴ نصیب سرمایه‌گذار خواهد شد. بنابراین با توجه به شاخص سودآوری نسبت فایده به هزینه، انجام این طرح اقتصادی بوده و به عنوان یک فعالیت تولیدی در بخش کشاورزی با توجه به حمایت‌های وزارت جهاد کشاورزی جزی تولیدات بسیار مورد توصیه است.





## فهرست منابع

۱. حاجی میررحیمی، س. د. ۱۳۹۲. بررسی عوامل اقتصادی- اجتماعی مؤثر بر توسعه صنعت گیاهان دارویی استان مرکزی. طرح تحقیقاتی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران.
۲. حاجی میررحیمی، س. د. ۱۳۹۴. ترویج، آموزش و کارآفرینی کشاورزی. انتشارات نشر آموزش کشاورزی و به آفرین، کرج.
۳. رجبیان، ط.، صبورا، ع.، حسنی، ب.، و فلاح حسینی، ا. ۱۳۸۶. اثر جیبرلیک اسید و سرمادهی بر جوانه‌زنی بذر آنگوزه، فصلنامه تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، ۲۳(۱): ۳۹۱-۴۰۴.
۴. زرگری، ع. ۱۳۷۵. گیاهان دارویی، جلد دوم، انتشارات دانشگاه تهران، ۹۷۶ص.
۵. غلامی، ب.، و عسکرزاده، م. ع. ۱۳۸۴. بررسی کاشت کما کندل و آنگوزه در زمان‌های مختلف. همایش ملی توسعه پایدار گیاهان دارویی، مشهد.
۶. مصطفایی، م. ۱۳۹۳. گیاه دارویی آنگوزه. پایان نامه کارشناسی ارشد رشته باغبانی، مجتمع آموزش عالی شیروان.
۷. ملتی، ف.، پارسا، م.، و لله‌گانی، ب. ۱۳۸۹. بررسی رفتارهای جوانه‌زنی و تاریخ کاشت مطلوب در کندل کما، آنگوزه و باریجه. نشریه پژوهش‌های زراعی ایران، ۸(۳): ۵۲۱-۵۳۰.

8. -Abu-Zaiton, A. S. 2010. Anti-diabetic activity of *Ferula assafoetida* extract in normal and alloxan-induced diabetic rats. *Pak J Biol Sci.* **13**(2): 97-100.
9. -Angelini, P., Pagiotti, R., Venanzoni, R., and Granetti, B. 2009. Antifungal and allelopathic effects of *Asafoetida* against *Trichoderma harzianum* and *Pleurotus* spp. *Allelopathy J.* (23): 357-68.
10. -Evans, W. C. 2002. Trease and Evans Pharmacognosy. London: Saunders. p. 286.

11. -Fatehi, M., Farifteh, F. and Fatehi-Hassanabad, Z. 2004. Antispasmodic and hypotensive effects of *Ferula asafoetida* gum extract. *J Ethnopharmacol.* **91**(2-3): 321–324.
12. -<https://www.en.wikipedia.org/wiki/Asafoetida>
13. -Nabavi, S. M., Dehpour, A. A., Ebrahimzadeh, M. A, and Nabavi, S. F. 2009. Antioxidant activity of the methanol extract of *Ferula assafoetida* and its essential oil composition. *Grasas y Aceites.*; **60**(4):405–12.
14. -Saleem, M., Alam, A, and Sultana S. 2001. Asafoetida inhibits early events of carcinogenesis: a chemopreventive study. *Life Sci.* **68**(16):1913–21.
15. -Takeoka, G. 2001. Volatile Constituents of Asafoetida, Aroma Active Compounds in Foods. *America Chem Soc.* 794:33–44.