



فرم پیشنهاد طرح کلان ملی

عنوان طرح:

استخراج و فراوری اسانس، عصاره و مواد مؤثره گیاه سیر در استان همدان

مجری/مجریان

مدیر فاز یک پروژه (تدوین دانش فنی، طراحی و تهیه نقشه‌های مهندسی و ساخت واحد): عباس جعفری جید
مدیر فاز دو پروژه (بهره‌برداری از خط تولید و تولید مداوم محصول): خلیل میرزائی

واحد/پژوهشکده

(جهاد دانشگاهی واحد استان همدان)
با مشارکت پژوهشکده توسعه صنایع شیمیایی

تاریخ ابلاغ طرح: ۱۴۰۰/۱۰/۰۱

صفحه ۲ از ۳۸	دفتر تخصصی علوم پایه و فنی مهندسی عنوان طرح: استخراج و فراوری اسانس، عصاره و مواد مؤثره گیاه سیر در استان همدان	
---------------------	--	---

فصل اول - خلاصه مدیریتی

۱-۱- عنوان طرح:

استخراج و فراوری اسانس، عصاره و مواد مؤثره گیاه سیر در استان همدان

۱-۲- خلاصه طرح:

خلاصه‌ای از طرح در حدود ۱۵۰ تا ۲۰۰ کلمه بیان کنید.

سیر (*Allium sativum* L.) جزء سبزی‌های پیازی و دومین گونه مهم از جنس *Allium* است که به عنوان یک ادویه مهم و گیاه دارویی پرورش داده می‌شود. تمام اثر بخشی یا خاصیت دارویی سیر به حضور ترکیبات متعدد گوگردی در آن از جمله آلیسین بستگی دارد. این گیاه علاوه بر تأمین نیاز غذایی انسان از حیث ترکیبات آنتی‌اکسیدانی، ویتامین‌ها و مواد معدنی، دارای خواص دارویی نیز بوده و مصرف آن برای بیماران دیابتی، مبتلایان به چربی خون و تقویت مو نیز، توصیه شده است. اگرچه استان همدان، یکی از مهم‌ترین تولیدکنندگان این محصول بوده و از لحاظ آب‌وهوایی، موقعیت جغرافیایی و زمینه رشد این گیاه یکی از بهترین مناطق محسوب می‌گردد، ولی متأسفانه علی‌رغم دارا بودن این پتانسیل‌ها، کاربرد دارویی این گیاه هنوز در سطح گسترده مورد توجه قرار نگرفته است. با توجه به اهمیت این گیاه در سلامت جامعه و نقش آن در اشتغال‌زایی و ارزآوری، بررسی عوامل مؤثر بر عملکرد کمی و کیفی آن بسیار مهم بوده و این طرح در نظر دارد، از محصول سیر استان همدان، اسانس، عصاره و مواد مؤثره را استخراج و سپس مواد استخراج‌شده را در حوزه‌های آرایشی - بهداشتی، صنعتی، دارویی، صنایع غذایی، دام‌پروری، انبارداری و... فراوری نماید.

۱-۳- نام مجری:

مدیر فاز یک پروژه (تدوین دانش فنی، طراحی و تهیه نقشه‌های مهندسی و ساخت واحد): عباس جعفری جید

مدیر فاز دو پروژه (بهره‌برداری از خط تولید و تولید مداوم محصول): خلیل میرزائی

صفحه ۳ از ۳۸	دفتر تخصصی علوم پایه و فنی مهندسی عنوان طرح: استخراج و فرآوری اسانس، عصاره و مواد مؤثره گیاه سیر در استان همدان	
--------------	---	---

۴-۱- محل اصلی اجرای طرح (نام واحدی/ پژوهشکده که مسئول اصلی اجرای طرح است)
جهاد دانشگاهی استان همدان

۵-۱- نام بهره‌بردار/ مشارکت‌کننده مالی:

جهاد دانشگاهی استان همدان با مشارکت پژوهشکده توسعه صنایع شیمیایی وابسته به جهاد دانشگاهی

۶-۱- مدت زمان اجراء (ماه):

۱۲ ماه

۷-۱- تاریخ شروع طرح (روز/ماه/ سال طبق ابلاغیه)

۱۴۰۰/۱۰/۱

۸-۱- ماهیت و مقیاس طرح:

طرح حاضر، از طرح‌های کلان ملی محسوب شده و به صورت مشارکتی بین واحدهای جهاد دانشگاهی کشور اجراء خواهد شد.

۹-۱- اعتبار کل مورد نیاز (میلیون ریال):

۲۵,۲۹۰ میلیون ریال

۲۵,۲۹۰ میلیون ری

۱۰-۱- برآورد هزینه‌های اجرای طرح (خلاصه جدول مالی):

صفحه ۴ از ۳۸	دفتر تخصصی علوم پایه و فنی مهندسی عنوان طرح: استخراج و فرآوری اسانس، عصاره و مواد مؤثره گیاه سیر در استان همدان	
--------------	---	---

ردیف	نوع هزینه	هزینه ریالی
۱	نیروی انسانی	۶,۶۹۰,۰۰۰,۰۰۰
۲	وسایل و مواد مورد نیاز	۲,۰۵۰,۰۰۰,۰۰۰
۳	دستگاه‌ها و تجهیزات مورد نیاز	۱۱,۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۴	سایر هزینه‌ها	۵,۰۵۰,۰۰۰,۰۰۰
۵	بیمه	هزینه‌های بیمه.
۶	مالیات	هزینه‌های بیمه.
جمع کل هزینه‌های پروژه (میلیون ریال):		۲۵,۲۹۰

۲- فصل دوم: کلیات طرح

۲-۱- مسأله و راهکار

۲-۱-۱- شرح مسئله

طرح شما قرار است چه مسئله‌ای را در کشور حل نماید؟ این مشکل را در این بخش شرح دهید.



باتوجه به این که کشور ایران دارای ۱۱ اقلیم از ۱۳ اقلیم جهان است و شرایط آب و هوایی متنوعی دارد که همین تنوع، می‌تواند زمینه‌ی کشت و پرورش گیاهان متنوع و مختلف، خصوصاً گیاهان دارویی را در نقاط مختلف کشور ایجاد کند. گیاهان دارویی در شرایط آب و هوایی مختلف (افزایش و کاهش دما، ارتفاع از سطح دریا، رطوبت منطقه، میزان بارندگی و...) واکنش‌های متفاوتی دارند، طوری که مواد مؤثره‌ی دارویی و ویژگی‌های رشدی و ارزش کیفی این گیاهان در اقلیم‌های مختلف با یکدیگر متفاوت است. طوری که ممکن است یک گیاه دارویی در یک منطقه خاص تبدیل به گیاهی شاخص و با ارزش‌تر از گیاهان هم گونه خود شود. استان همدان، با دیرینه‌ای کهن طولانی در حوزه طب سنتی، به عنوان یکی از مراکز اصلی تولید و عرضه‌ی گیاهان دارویی در سطح کشور شناخته شده است. بر اساس اطلاعات موجود، فلور استان همدان شامل ۶۰۰۰ گونه گیاهی است که از این تعداد، ۳۱۵ گونه آن دارویی است که مربوط به ۷۱ خانواده و ۲۰۹ جنس هستند. که دارای مواد دارویی ارزشمندی هستند و از ۱۵۹ گونه آن به صورت سنتی و بومی استفاده می‌شود. استان همدان، به دلیل شرایط مناسب آب‌وهوایی و حاصل‌خیزی زمین‌ها، به یکی از مستعدترین استان‌ها در زمینه‌ی کشاورزی تبدیل شده است. آلیوم (*Allium*) یک جنس بزرگ از خانواده آلیاسه (*Alliaceae*)، از سبزی‌های مهم اقتصادی و گونه‌های زینتی گل‌دار می‌باشد. سیر (*Allium sativum* L.) جزء سبزی‌های پیازی و یکی از قدیمی‌ترین محصولات باغبانی است که از حدود ۵۰۰۰ سال قبل مورد کشت و کار قرار گرفته است و به عنوان یک ادویه مهم و گیاه دارویی پرورش داده می‌شود. تمام اثربخشی یا خاصیت دارویی سیر به حضور ترکیبات متعدد گوگردی در آن بستگی دارد و میزان این مواد در ارقام و اکوتیپ‌های سیر، علاوه بر توان ژنتیکی رقم، به شرایط آب و هوایی منطقه مورد کشت نیز، بستگی دارد. این گیاه، علاوه بر تأمین نیاز غذایی انسان از حیث ترکیبات آنتی‌اکسیدانی، ویتامین‌ها و مواد معدنی، دارای خواص دارویی نیز، بوده و مصرف آن برای بیماران دیابتی، مبتلایان به چربی خون و تقویت مو نیز توصیه شده است. سیر و اجزاء تشکیل‌دهنده آن بر روی بسیاری از باکتری‌های بیماری‌زا دارای فعالیت ضد میکروبی می‌باشند و اخیراً خاصیت ضد سرطانی را نیز، به آن نسبت داده‌اند. مهم‌ترین ترکیب شیمیایی ماده‌ی آلیسین می‌باشد که دارای خواص زیستی و دارویی وسیعی می‌باشد و یکی از عوامل اصلی بوی سیر نیز، است.

علی‌رغم پتانسیل بالقوه استان همدان که یکی از مهم‌ترین تولیدکنندگان این محصول بوده و از لحاظ آب‌وهوایی، موقعیت جغرافیایی و زمینه رشد این گیاه یکی از بهترین مناطق محسوب می‌گردد، اما به دلیل فقدان صنایع تبدیلی، بسته‌بندی نامناسب، فقدان دستگاه‌های استخراج، شناسایی و فرآوری این گیاه با ارزش، موجب شده تا تولیدکنندگان سیر در همدان، این محصول را تنها برای مصارف تغذیه‌ای تولید کنند و نتوانند بهره لازم را از این محصول ببرند. موضوعی که سبب شده تا با وجود مشتری در خارج از کشور، ۵۰ درصد سیر تولیدی همدان مازاد شود. موضوعی که می‌طلبد تا در این زمینه، چاره‌اندیشی دقیقی صورت پذیرد. بنابراین، طرح موجود در نظر دارد، از خام‌فروشی محصول سیر استان جلوگیری نموده و ضمن استخراج مواد مؤثره محصول سیر، فرآوری آن را نیز، انجام داده و به همین موازات، اشتغال-زایی و ارزآوری قابل قبولی برای صنعت استان ایجاد نماید. همچنین، اجرای این طرح می‌تواند از خروج ارز جهت واردات اسانس، عصاره و مواد مؤثره این محصول - در حالی که یکی از بهترین فرآورده‌های سیر در کشور تولید می‌گردد- جلوگیری نماید.



۲-۱-۲- راهکار ارائه شده در طرح

راهکار شما برای حل مشکل مطرح شده در بند ۲-۱-۱ چیست؟ آن را به طور مختصر شرح دهید.

با وجود سابقه تاریخی کشت سیر در ایران، هنوز تحقیقات علمی زیادی برای شناسایی بسیاری از خواص زراعی و کیفی این گیاه از جمله، معرفی رقم‌های سیر و میزان تیوسولفانها و سایر ترکیبات مؤثر در عطر و طعم انجام نشده است. به همین دلیل، جایگاه سیر ایرانی در دنیا شناخته شده نیست. با توجه به تنوع اقلیمی و پوشش متنوع گیاهی استان و از طرفی دیگر، نیاز روزافزون به داروهای گیاهی و سطح بالای زیر کشت سیر در استان همدان، متأسفانه سیرهای تولیدی این استان تنها برای مصارف خوراکی و صادرات تولید می‌شوند. بنابراین، طرح مزبور در نظر دارد، جهت جلوگیری از خام‌فروشی محصول سیر استان و انجام فرآوری‌های مناسب این گیاه، مانند استخراج ترکیبات دارویی سیر و نیز، فرآوری مواد مستخرج در بخش‌های آرایشی-بهداشتی، دارویی، صنایع غذایی، صنعتی، دامپروری و ...، ضمن ایجاد اشتغال مولد و پایدار برای جوانان و متخصصان استان، درآمدزایی مناسب برای واحد ایجاد نموده و در عین حال تحقیقات و پژوهش‌های مرتبطی را در این زمینه به انجام رساند. بنابراین، راهکار عملی و شفاف این واحد برای جلوگیری از خام‌فروشی این محصول ارزشمند، استخراج و فرآوری اسانس، عصاره و مواد مؤثره محصول سیر استان همدان است.

۲-۲- کلیات فنی طرح

در این طرح قرار است چه فناوری‌هایی را توسعه دهید؟ کلیات آن را به طور مختصر شرح دهید.

همان‌گونه که در عنوان اصلی طرح بیان گردید، این طرح در نظر دارد، از محصول سیر استان همدان، اسانس، عصاره و کلیه مواد مؤثره موجود را با بهره‌گیری از تجارب ارزشمند و دانش فنی همکاران محترم پژوهشکده توسعه صنایع شیمیایی در فاز اول استخراج نماید. در ادامه، و در فاز بعدی، این محصولات به دست آمده را فرآوری نموده و در صورت امکان به محصولات نهایی در حوزه‌های صنعتی، آرایشی-بهداشتی، دارویی، صنایع غذایی و ... تبدیل نماید و در این خصوص می‌تواند از تکنیک‌های لازم در زمینه صنایع تبدیلی و تکمیلی بهره‌جوید.

در عین حال، از آنجایی که تاکنون تحقیقات بسیار کمی در مورد گیاه سیر و شناسایی مواد مؤثره‌ی آن انجام شده است، بنابراین، در این طرح قرار است، روش‌های استخراج ترکیبات مؤثره و مهم گیاه سیر استان همدان همچنین تولید پودر سیر، تولید عصاره و اسانس سیر، شناسایی و افزایش ترکیبات مؤثره اسانس سیر، افزایش محتوای آلیسین بررسی شود و در صورت کسب دانش فنی، در اختیار صنایع تبدیلی و تکمیلی و روش‌های تیماری در حوزه کشاورزی جهت بالابردن این ترکیبات قرار گیرد. به دیگر سخن، طرح حاضر قصد دارد، در استخراج و فرآوری محصول سیر استان درآمدزایی و اشتغال پایدار ایجاد نموده و در عین حال، از محل درآمد ناشی از اجرای این طرح، تحقیقات و پژوهش‌های مرتبط را توسعه داده و به تکنیک‌ها و دانش فنی لازم در این خصوص نایل گردد.

صفحه ۷ از ۳۸	دفتر تخصصی علوم پایه و فنی مهندسی عنوان طرح: استخراج و فرآوری اسانس، عصاره و مواد مؤثره گیاه سیر در استان همدان	
--------------	--	---

۲-۱- جزئیات طرح از منظر فنی

از دیدگاه فنی، جزئیات فناوری مورد نظر را به صورت کامل مورد بررسی قرار دهید.

مراحل اجرای طرح به شرح ذیل می باشد:

۱- شناسایی ترکیبات فنلی و فلاونوئیدی و آنتی اکسیدانی

سنجش ترکیبات فنلی، فلاونوئیدی، خواص آنتی اکسیدانی و آنتوسیانین گیاه سیر با استفاده از دستگاه اسپکتروفتومتر انجام می شود همچنین، تعیین درصد میزان آلیسین و دیگر فاکتورهای اسانس به وسیله دستگاه GC- MS یا HPLC مطابق با روش توصیف شده در فارماکوپه انجام می شود.

۲- ارتقاء داده های آزمایشگاهی به فاز بنچ

در این بخش لازم است داده های دانش فنی فاز آزمایشگاهی جهت استخراج داده های مهندسی به فاز بنچ و متناسب با سیر استان همدان ارتقاء یابد.

۳- طراحی واحد صنعتی و استخراج نقشه های مهندسی

در این بخش تمام نقشه های فرآیندی شامل PFD و P&ID و نقشه های مکانیکال و ابزار دقیق آماده می شود.

۴- ساخت واحد نیمه صنعتی تولید مواد مؤثره گیاهی

۵- راه اندازی واحد نیمه صنعتی

راه اندازی واحد شامل: انجام تست های گرم و سرد خط تولید و تولید نهایی نمونه های مواد مؤثره در مقیاس نیمه صنعتی می باشد.

۶- تولید پودر سیر

از ضایعات حاصل از واحد تولید مواد مؤثره گیاهی، اقدام به تولید پودر سیر می شود.

صفحه ۸ از ۳۸	دفتر تخصصی علوم پایه و فنی مهندسی عنوان طرح: استخراج و فرآوری اسانس، عصاره و مواد مؤثره گیاه سیر در استان همدان	
--------------	--	---

۲-۲-۲- جزئیات طرح از منظر ساختاری

آیا داشتن این فناوری چرخه خاصی را تکمیل می‌کند؟ جایگاه فناوری را در کل ساختار صنعت و فناوری کشور تشریح نمایید.

از آنجایی که این طرح صنعتی، مشتمل بر ۲ فاز: "استخراج اسانس، عصاره و مواد مؤثره سیر استان همدان و نیز، فرآوری این مواد" می‌باشد، بنابراین، فاز اول طرح یادشده، در حوزه صنایع تبدیلی دسته‌بندی می‌گردد. بدین شرح که ابتدا، از محصول سیر استان همدان، اسانس، عصاره و مواد مؤثره آن استخراج گردیده و این فرآیند، ذیل صنایع تبدیلی قرار دارد، زیرا محصول سیر را تبدیل به اسانس، عصاره و مواد مؤثره مستخرج از آن نموده است. اما با توجه به اینکه اسانس، عصاره و مواد مؤثره مستخرج از سیر استان همدان، محصول نهایی این واحد صنعتی نمی‌باشد و نظر به فاز دوم این طرح که فرآوری این محصولات می‌باشد، بنابراین، تبدیل این مواد به محصولات صنعتی، آرایشی-بهداشتی، دارویی، خوراکی و ... نیز، در دستور کار می‌باشد. بنابراین اسانس و عصاره سیر و مواد مؤثره موجود در سیر، در صنایع گوناگون مانند: صنایع غذایی (به عنوان نگهدارنده، طعم‌دهنده)، صنایع آرایشی-بهداشتی، صنایع داروسازی مورد استفاده گسترده قرار می‌گیرد.

شایان ذکر است، فعالیت اخیر، در ذیل صنایع تکمیلی قرار گرفته و محصولات نهایی را تولید خواهد نمود. این فناوری زمینه را برای اختراع و ساخت دستگاه‌های تسهیل و تسریع‌کننده کار و به‌روزتر در حوزه صنعت خواهد کرد که محصولات جدیدی تولید شود و سبب به‌کارگیری نیروهای متخصص رشته‌های مرتبط با این حوزه خواهد شد.

۲-۳- اهمیت و جذابیت طرح

در این بخش معیارهای در نظر گرفته شده برای جذابیت به تفصیل مورد بررسی قرار می‌گیرند. آیا دستیابی به فناوری مورد نظر برای کشور موضوعی استراتژیک محسوب می‌شود؟



اسانس‌ها و ترکیبات معطر و مواد مؤثره مهم، گیاهان دارویی در شرایط آب و هوایی سرد و مرتفع در گیاهان ساخته می‌شوند. استان همدان شهری کوهستانی، مرتفع، با آب و هوای سرد و خشک است در نتیجه میزان اسانس و مواد مؤثره در گیاهان بومی این استان بیش‌ترین مقدار را دارد. همدان در تولید سیر، علی‌رغم رقاباتی همچون: گیلان، مازندران، خوزستان و زنجان که با وجود زمین‌های حاصل‌خیزتر و بارندگی و موقعیت جغرافیایی برتر از نقطه نظر کشاورزی، همچنان سیر همدان سال‌هاست رتبه اول تولید کمی و کیفی این محصول را از نوع خشک در کشور به خود اختصاص داده است، زیرا شرایط خشک آب و هوایی سبب سنتز ماده‌ی گوگردی آلیسین در گیاه سیر می‌شود که آن را از بقیه توده‌های سیر متمایز می‌کند. ایران به دلیل محدودیت‌های دستگاهی و مطالعاتی در شناخت مواد مؤثره گیاهان دارویی و کنترل کیفیت آن‌ها نتوانسته در حوزه‌ی ساخت داروهای مختلف و مهم، مطالعات بالینی بیماری‌ها، مواد صنعتی و بپردازد، در نتیجه کشور برای برخی محصولات استراتژیک مانند دارو نیازمند واردات جهت تأمین نیازهاست.

با توجه به موارد ذکرشده در بالا این طرح دارای توجیهات اقتصادی به شرح زیر است:

- ارزش افزوده قابل توجه فرآوری سیر؛
- درآمدزایی مناسب؛
- تأمین نیازهای داخلی کشور در زمینه فرآورده‌های استحصال‌شده از سیر در صنایع دارویی، آرایشی-بهداشتی، چسب و سایر محصولات جانبی؛
- توسعه صادرات محصولات فرآوری‌شده؛
- همکاری با سازمان‌ها و دستگاه‌های متولی محصول سیر و کمک به سامان‌دهی بازار و محصولات تولیدی که بالطبع، موجب توسعه همکاری‌ها با سایر سازمان‌ها دست‌اندرکار شده و می‌تواند منجر به انعقاد قراردادهای همکاری مناسبی گردد؛
- استخراج اسانس، عصاره و مواد مؤثره سیر و دستیابی به روش‌ها، تکنیک‌های نوین و ابتکاری در این زمینه و تدوین دانش فنی مرتبط؛
- سیرهای درجه ۲ و ۳ در استان همدان به عنوان خوراک دام استفاده می‌شود. این در حالی است که این نوع سیرها دارای اسانس، عصاره و ماده مؤثره آلیسین و.... بیش‌تری می‌باشند و با قیمت مناسب می‌توان آن‌ها را برای فرآوری محصول سیر تهیه نمود.

۲-۳-۱- جذابیت فناورانه

• تأثیر بر جایگاه کشور در منطقه و دنیا / اهمیت استراتژیک

این فناوری را چند کشور در سطح دنیا در اختیار دارند؟ در سطح منطقه چند کشور فناوری مورد بحث را در اختیار دارند؟ ایران چندمین کشوری است که به این فناوری دست خواهد یافت؟ چه کشورهایی فناوری را ندارند، ولی روی آن کار می‌کنند؟ دستیابی به فناوری مورد نظر چگونه ما را در همکاری‌های بین‌المللی وارد خواهد نمود؟



این فناوری را چند کشور در سطح دنیا در اختیار دارند؟ این فناوری در کشورهایی چون آلمان، انگلیس، آمریکا اسپانیا، بلغارستان، فرانسه به صورت تخصصی وجود دارد و در صنایع عطرسازی، آرایشی-بهداشتی و دارویی مورد استفاده قرار می‌گیرد. در سطح منطقه چند کشور فناوری مورد بحث را در اختیار دارند؟ در سطح منطقه کشورهایی مانند: چین و کره این فناوری را در اختیار دارند.

ایران چندمین کشوری است که به این فناوری دست خواهد یافت؟ ایران تنها در زمینه استخراج و فرآوری گیاه گل محمدی در جهان رتبه اول را دارا می‌باشد و در زمینه تجاری‌سازی اسانس سایر گیاهان اقداماتی انجام نشده است. بنابراین، اسانس سیر موضوعی بکر است که نیاز به تحقیقات و همچنین، سرمایه‌گذاری‌های بیش‌تری دارد.

چه کشورهایی فناوری را ندارند، ولی روی آن کار می‌کنند؟ حسب بررسی‌های انجام‌شده، کشورهایی که تولیدکننده عمده سیر در سطح بین‌المللی هستند، در این زمینه تحقیقات و پژوهش‌های زیادی انجام داده‌اند.

دستیابی به فناوری مورد نظر چگونه ما را در همکاری‌های بین‌المللی وارد خواهد نمود؟

رسیدن به هدف مورد نظر، نیازمند همکاری متخصصان رشته‌های مرتبط این حوزه است که نتیجه این همکاری‌ها، سبب ایجاد نوآوری‌ها و اکتشافات جدیدی جهت تسهیل و حصول به نتیجه مورد نظر می‌گردد. تولیدات گیاهی به عنوان طلای سبز در جهان شناخته می‌شود که می‌تواند جایگزین صادرات نفتی شود و این به دلیل ارزش بالای گیاهان دارویی است. طبق گفته سازمان بهداشت جهانی، ۸۰ درصد محصولات دارویی، منشأ گیاهی دارند که نشان‌دهنده‌ی علاقه و تمایل مردم جهان به داروهای گیاهی و مشتقات آن‌ها است. در نتیجه، تولید آن‌ها در داخل کشور به دلیل عدم نیاز به واردات مواد اولیه می‌تواند سودمند باشد و وابستگی به سایر کشورها را کاهش دهد که در این صورت، اثر تحریم‌های دارویی بر کشور، کمتر خواهد شد. بی‌تردید، انجام مطالعات و پژوهش‌های مرتبط با زمینه طرح و در عین حال، تولید اسانس، عصاره و سایر مواد مؤثره مستخرج از سیر همدان با ویژگی‌های کم‌نظیر خود، می‌تواند کشور را در زمینه واردات این محصولات بی‌نیاز نموده و در صورت تداوم این امر می‌تواند زمینه‌ساز ورود کشور به جرگه تولیدکنندگان عمده مواد مؤثره سیر در سطح بین‌الملل نماید. به دیگر سخن، ظرفیت و قابلیت‌های لازم جهت اجرایی و عملیاتی شدن این افق و چشم‌انداز به صورت بالقوه موجود می‌باشد که در صورت حمایت و پشتیبانی لازم از این طرح، زیرساخت-های مناسب برای کسب جایگاه راهبردی و همکاری‌های بین‌المللی برای محصولات فرآوری‌شده سیر استان همدان و کشور فراهم خواهد آمد.

صفحه ۱۱ از ۳۸	دفتر تخصصی علوم پایه و فنی مهندسی عنوان طرح: استخراج و فرآوری اسانس، عصاره و مواد مؤثره گیاه سیر در استان همدان	
---------------	--	---

• ایجاد زمینه‌های جدید

با در اختیار داشتن فناوری مورد نظر چه زمینه‌های جدیدی از تحقیق و توسعه گشوده خواهد شد؟ چقدر احتمال دارد این زمینه‌های جدید به ایجاد فناوری‌های جدید منجر شوند؟ چقدر ما را در رسیدن به آنچه که به دلیل تحریم یا دلایل دیگر نمی‌توانیم برسیم کمک خواهد کرد؟ چقدر احتمال دارد اکتشافات جدیدی با استفاده از فناوری مورد نظر انجام شود؟



با در اختیار داشتن فناوری مورد نظر چه زمینه‌های جدیدی از تحقیق و توسعه گشوده خواهد شد؟ با در اختیار داشتن این فناوری ایران می‌تواند در زمینه علم فیتوشیمی (شیمی گیاهی)، به دلیل تنوع بالای فلورستیک، پیش‌گام در جهان شود و مقالات پژوهشی مختلفی از انواع گیاهان دارویی در اقلیم‌های مختلف با تنوع ترکیبات دارویی به ثبت برساند و پژوهش‌گرانی در حوزه‌های کشاورزی، شیمی تجزیه، پزشکی، داروسازی و ماشین‌آلات صنعتی به تحقیق بپردازند.

چقدر احتمال دارد این زمینه‌های جدید به ایجاد فناوری‌های جدید منجر شوند؟ به دلیل این که رسیدن به هدف مورد نظر، نیازمند همکاری متخصصان رشته‌های مرتبط این حوزه است. در نتیجه، این همکاری‌ها نوآوری‌ها و اکتشافات جدیدی جهت تسهیل و حصول به نتیجه مورد نظر می‌گردد. تولیدات گیاهی به عنوان طلای سبز در جهان شناخته می‌شود که می‌تواند جایگزین صادرات نفتی شود و این به دلیل ارزش بالای گیاهان دارویی است. طبق گفته سازمان بهداشت جهانی ۸۰ درصد محصولات دارویی منشأ گیاهی دارند که نشان‌دهنده‌ی علاقه و تمایل مردم جهان به داروهای گیاهی و مشتقات آن‌ها است در نتیجه تولید آن‌ها در داخل کشور به دلیل عدم نیاز به واردات مواد اولیه می‌تواند سودمند باشد و وابسته به کشورهای دیگر نباشیم که در این صورت تحریم‌ها بر ما مؤثر نخواهد بود. نیاز، دلیل اختراع بسیاری از محصولات است. به دلیل این که در حین تولید و فرآوری نیازمند وسایل، تجهیزات و راهکارهای جدید خواهیم بود که عملکرد کار مورد نظر را بالا ببریم در نتیجه منجر به نوآوری‌هایی خواهد شد.

چقدر ما را در رسیدن به آنچه که به دلیل تحریم یا دلایل دیگر نمی‌توانیم برسیم کمک خواهد کرد؟ تولید اسانس، عصاره و مواد مؤثره سیر می‌تواند فرصت‌های اقتصادی قابل توجهی را در استان ایجاد نموده و موجب اشتغال‌زایی و درآمدزایی مناسبی شود، اشتغالی که با فرآوری این محصول، چند ده برابر ارزش افزوده ایجاد خواهد شد. توجه به محصول سیر و ایجاد صنایع تبدیلی و تکمیلی در این محصول گره‌گشای بسیاری از مشکلات استان خواهد بود. بنابراین، با توجه به خواص فراوان گیاه سیر و در عین حال، تولید قابل توجه این گیاه در سطح استان و وجود ظرفیت مناسب این محصول به عنوان یک مزیت رقابتی در بین سایر استان‌ها، ایجاد صنایع تبدیلی و تکمیلی به عنوان یک زمینه طرح فناورانه در دستور کار واحد قرار گرفت. به نظر می‌رسد انتخاب این زمینه فناورانه، به عنوان یکی از اهداف توسعه‌ای حوزه معاونت پژوهشی، قابلیت تأمین ملاحظات پژوهشی را که همانا دانش-بنیان بودن و همچنین، درآمدزایی مناسب می‌باشد را دارا باشد.

بنابراین، با توجه به خواص فراوان گیاه سیر و در عین حال، تولید قابل توجه این گیاه در سطح استان و وجود ظرفیت مناسب این محصول به عنوان یک مزیت رقابتی در بین سایر استان‌ها، ایجاد صنایع تبدیلی و تکمیلی به عنوان یک زمینه طرح فناورانه در دستور کار واحد قرار گرفت. به نظر می‌رسد انتخاب این زمینه فناورانه، به عنوان یکی از اهداف توسعه‌ای حوزه معاونت پژوهشی، قابلیت تأمین ملاحظات پژوهشی را که همانا دانش‌بنیان بودن و همچنین، درآمدزایی مناسب می‌باشد را دارا باشد.

چقدر احتمال دارد اکتشافات جدیدی با استفاده از فناوری مورد نظر انجام شود؟ قطعاً اجرای این طرح ملی می‌تواند دانش فنی و توانمندی کشور را در این زمینه افزایش داده و موجب تقویت زیرساخت‌های فنی و اجرایی استان و کشور می‌گردد.

صفحه ۱۳ از ۳۸	دفتر تخصصی علوم پایه و فنی مهندسی عنوان طرح: استخراج و فرآوری اسانس، عصاره و مواد مؤثره گیاه سیر در استان همدان	
---------------	--	---

• تنوع کاربردها

فناوری مورد نظر/ محصول خروجی فناوری، در چه زمینه‌هایی کاربرد دارد؟ آیا تنها در یک صنعت خاص مورد استفاده قرار می‌گیرد و یا در صنایع مختلف کاربردهای متنوع خواهد داشت؟

فناوری شناخت مواد مؤثره‌ی دارویی اولین گام در تولید محصولات متنوع می‌باشد. اسانس‌ها به دلیل داشتن ترکیبات معطر و فرار با خاصیت ضدویروس و آنتی‌باکتریال در طیف وسیعی از محصولات دارویی مانند آنتی‌بیوتیک‌ها، قارچ‌کش‌ها و ضد انگل‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. گیاه سیر، به دلیل داشتن بوی خوش در رایحه‌درمانی استفاده می‌شوند و در بعضی کشورهای جهان به دلیل خاصیت دورکنندگی حشرات و عوامل بیماری‌زا، در بحث انبارداری میوه‌ها جهت افزایش طول عمر و سالم‌مانی میوه‌ها حائز اهمیت است. همچنین، شناسایی ترکیبات آنتی‌اکسیدانی به دلیل خاصیت از بین‌برندگی رادیکال‌های آزاد در جلوگیری از بسیاری از سرطان‌ها مهم است.

حسب بررسی‌های انجام‌شده، اسانس و عصاره سیر و مواد مؤثره موجود در سیر، در صنایع گوناگون مانند صنایع غذایی (به عنوان نگهدارنده، طعم‌دهنده)، صنایع آرایشی-بهداشتی، صنایع داروسازی و.... مورد استفاده گسترده قرار می‌گیرد که می‌تواند درآمدزایی قابل توجه و در صورت امکان توسعه صادرات این محصولات، ارزآوری مناسبی را برای کشور در پی خواهد داشت.

۲-۳-۲- جذابیت اقتصادی

• تولید ثروت

گردش مالی کل حاصل از در اختیار گرفتن فناوری چقدر خواهد بود؟ میزان تاثیر آن بر قیمت تمام‌شده کالا و یا خدمات چگونه است؟ چه میزان صرفه‌جویی ارزی/ریالی در پی خواهد داشت؟ چه میزان و چگونه بر بهره‌وری تأثیر می‌گذارد؟ کل ارزش افزوده مستقیم و غیر مستقیم حاصل از اجرای پروژه چقدر است؟



گرددش مالی کل حاصل از در اختیار گرفتن فناوری چقدر خواهد بود؟

موقعیت استراتژیک و جغرافیایی استان باعث شده مواد مؤثره سیر همدان در بالاترین میزان خود قرار گیرد و در کشور جایگاه ویژه‌ای را از آن خود کند. با ایجاد صنایع تبدیلی و تکمیلی محصول سیر، ده‌ها محصول فرآوری‌شده تولید می‌شود که علاوه بر کشورهای همسایه، کشورهای اروپایی هم مشتری این تولیدات هستند و ارزش آوری ۴۰۰ درصدی نصیب استان می‌کنند. این یعنی تولید ثروت، اشتغال پایدار و رونق اقتصادی که گره‌گشای بسیاری از مشکلات در استان خواهد بود. با فرآوری محصولات کشاورزی، هیچ حد و مرزی برای بازار هدف وجود ندارد، چراکه این محصولات در مدت‌های طولانی تاریخ انقضاء خواهند داشت و با بسته‌بندی‌های مناسب تولید و عرضه می‌شوند.

این محصول، فرصت بسیار مناسبی برای استان محسوب می‌شود، به ویژه اینکه حتی پوست کاهی سیر دارای خاصیت و کاربرد است، در حالی که متأسفانه صنایع تبدیلی خاصی در این زمینه ایجاد نشده است. همچنین، سردخانه تخصصی سیر هم در استان وجود ندارد و می‌تواند به عنوان یک ظرفیت برای استان در نظر گرفته شود.

میزان تاثیر آن بر قیمت تمام‌شده کالا و یا خدمات چگونه است؟

در صورت اجراء این طرح و قطع واردات این محصولات، قیمت تمام‌شده کالاهای و خدمات مرتبط با این محصول کاهش قابل توجه حدود ۲۵ درصدی را تجربه خواهند نمود.

چه میزان صرفه‌جویی ارزی / ریالی در پی خواهد داشت؟

حسب بررسی‌های به عمل آمده، اجرای طرح و تولید محصولات یاشده در داخل کشور از خروج سالیانه ۲۰ الی ۳۰ میلیون دلار در سال جلوگیری خواهد نمود.

چه میزان و چگونه بر بهره‌وری تأثیر می‌گذارد؟ کل ارزش افزوده مستقیم و غیر مستقیم حاصل از اجرای پروژه چقدر است؟

بی‌تردید، استخراج و فرآوری اسانس، عصاره و مواد مؤثره محصول سیر استان همدان، تأثیر مستقیمی بر میزان بهره‌وری و کل ارزش افزوده مستقیم و غیر مستقیم محصولات فرآوری‌شده سیر خواهد داشت.

• صادرات

دستیابی به فناوری مورد نظر چه میزان بر صادرات می‌تواند مؤثر باشد؟ اندازه بازار محصول خروجی در ایران و کل دنیا چقدر است؟ چه کشورهایی مصرف‌کننده عمده خروجی این فناوری هستند؟ شرکت‌های تأمین‌کننده جهانی کدامند؟ سهم بازار هر یک چقدر است؟



داده‌های جهانی نشان می‌دهد که در میان صادرکنندگان برتر دنیا، سریع‌ترین رشد صادرکنندگان سیر از سال ۲۰۱۵ تا ۲۰۱۹ متعلق به کشور مصر با ۲۷۷٫۶ درصد افزایش، پرو با ۲۰۸٫۱ درصد افزایش، ایران با ۱۶۰ درصد افزایش و آرژانتین با ۵۷٫۷ درصد رشد بوده است. در حالی که بر اساس آمارهای جهانی منتشرشده، صادرات جهانی سیر توسط کشورهای مختلف در سال ۲۰۱۹ بالغ بر ۲٫۸ میلیارد دلار بوده است این حجم صادرات نسبت به سال ۲۰۱۸ به میزان ۳۰٫۹ درصد افزایش داشته است. همچنین بر اساس داده‌های منتشرشده، کشورهای آسیایی تقریباً سه چهارم (۷۲٫۶ درصد) سیر صادراتی جهان را در طول سال ۲۰۱۹ به خود اختصاص داده‌اند که بیش‌ترین سهم را چین از آن خود کرده است و تخمین زده می‌شود که بازار جهانی سیر در فاصله زمانی ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۴ سالانه رشدی به میزان ۴٫۷ درصد داشته باشد.

کشورهای عراق، ترکیه، آسیای میانه و کشورهای حاشیه خلیج فارس به علت طعم، مزه و کیفیت منحصر به فرد سیر همدان خواهان این محصول هستند. در این میان کشور اندونزی بیش‌ترین تقاضا را برای خرید سیر صادراتی ایران دارد. همچنین، در این مسیر، کشور ترکمنستان واقع شده است که می‌تواند یک مقصد صادراتی برجسته برای سیر مرغوب ایرانی معرفی گردد.

سیر با کیفیت و در نتیجه محصولات حاصل از فرآوری آن، پتانسیل صادرات به بازارهای جهانی را دارد. در بخش صادرات سیر و فرآورده‌های آن کشور ما حضور قوی در بازارهای جهانی ندارد که یکی از دلایل این امر بر اساس اطلاعات موجود در بخش کشاورزی، کیفیت پایین جنس در بخش فرآوری است. راه‌حل این مشکل اصلاح نژاد، استفاده از ماشین‌آلات مناسب و بهره‌گیری از آزمایشگاه‌های مجهز کنار خط تولید برای این امر است. علت دیگر، نبود برنامه‌ریزی در زمینه تولید برای صادرات است. به این معنی که برای حضور در بازارهای جهانی باید شبکه‌ای وجود داشته باشد تا محصول را از بخش تولید مواد اولیه تا فرآوری و تبدیل به محصول تحت نظارت اصولی و صحیح قرار دهد و محصول را با کیفیت و استاندارد مورد تقاضای بازارهای هدف تولید کند.

سیر یکی از محصولات مهم و با ارزش استان همدان به‌شمار می‌رود که صادرات آن در سال گذشته به بیش از ۳ هزار تن رسیده است. اگرچه این امر با توجه به وضعیت تحریم‌ها و کمبود ارز در جای خود ارزشمند است، اما آنچه مشهود است جای خالی صنایع تبدیلی سیر برای تولید محصولاتی از جمله: عصاره، چپس، خلال، پودر، دارویی و ترشی سیر و غیره... می‌باشد که با فرآوری این محصول هم ایجاد اشتغال مناسبی در این بخش صورت می‌گیرد و هم درآمد مناسبی نصیب کشاورزان می‌گردد و از هدررفت آن هم جلوگیری می‌شود.

۲-۳-۳- جذابیت اجتماعی

• ارتقای غرور ملی

محصول پروژه تا چه میزان مخاطب وسیع در سطح ملی دارد و تا چه میزان می‌تواند موجب ارتقای غرور ملی شود؟



مردم ایران از قدیم به گیاهان دارویی و مصرف آن‌ها علاقه‌مند بودند. به دلیل این که محصولات گیاهی دارای ترکیبات همولوگ هستند که با بدن سازگاری بهتری دارند و در درمان بیماری‌هایی که نیازمند مصرف دارو به مدت طولانی است فاقد عوارض ناخواسته هستند در نتیجه محبوبیت این محصولات را بیش از پیش در بین مردم افزایش می‌دهد.

سیر از گیاهان دارویی است که به دلیل خواص ضد عفونی‌کننده آن و خوش طعم کنندگی غذاها بسیار در بین مردم مورد استفاده بوده است. استان همدان نیز به دلیل سطح زیر کشت بالای سیر و بالا بودن کیفیت آن و عدم نیاز به واردات مواد اولیه گیاهی و استفاده‌های سنتی از آن می‌توانیم با استخراج مواد دارویی آن راهکارهایی جهت مصارف بیش‌تر آن ارائه دهیم. اگرچه ورود به این موضوع تاکنون مناسب بوده اما می‌توان با شناخت مناسب بازار هدف، فرآوری و صنایع تبدیلی، قدم‌ها را در این عرصه محکم‌تر برداشت و شاهد جهانی شدن نام سیر همدان و صادرات مناسب این محصول و به‌نوعی تکمیل زنجیره تولید سیر در همدان، آن هم در آینده‌ای نزدیک باشیم. همچنین، راه اندازی شهرک فرآوری سیر می‌تواند زمینه را برای جهش تولید، اشتغال‌زایی پایدار، صادرات و ارزش‌آوری مهیا سازد و پایانی بر چشم‌انتظاری قطب سیر برای راه‌اندازی واحدهای فرآوری و صنایع تبدیلی این محصول باشد و گامی در راستای اشتغال‌زایی، افزایش سلامت و نشاط در جامعه، صادرات غیر نفتی و در نهایت، تحقق چشم‌انداز ۱۴۰۴ را بردارد.

اما آنچه مسلم است، حفظ شهرت جهانی همدان در زمینه‌ی تولید سیر و فرآورده‌های آن نیازمند برنامه‌ریزی در مسیری است که بتوان صادرات همراه با برند همدان و در بسته‌بندی‌های مناسب را در پیش گرفت که این مسأله می‌تواند زمینه‌ساز افزایش میزان تعلق خاطر و غرور ملی هم‌استانی‌ها و هم‌وطنان گردد.

• امنیت ملی

خروجی پروژه تا چه میزان بر امنیت ملی مؤثر است؟ احساس امنیت در جامعه را چقدر تحت تأثیر قرار خواهد داد؟



در حال حاضر، صنعت گیاهان دارویی به عنوان یک اقتصاد نوظهور، پویا و بسیار سریع‌الرشد در عرصه جهانی مطرح شده است و کشورهای مهم و صنعتی به شدت در حال سرمایه‌گذاری در این حوزه هستند و سهم مهمی از اقتصاد جهانی را به خود اختصاص داده‌اند.

تنوع اقلیمی ایران و به تبع آن، پوشش متنوع گیاهی ظرفیت بسیار گسترده‌ای را برای ورود ایران به عرصه تجارت بین‌المللی گیاهان دارویی و داروهای گیاهی فراهم کرده است. علی‌رغم این پیشینه تاریخی درخشان و گذشته پرافتخار، عملاً جایگاه ایران امروز در این دانش از موقعیت مناسب و مطلوبی در جهان برخوردار نیست، بنابراین، تمهیدات لازم برای ارتقاء اهداف متعالی طب ایرانی که گیاهان دارویی سنگ‌بنای آن را تشکیل می‌دهند، امری دور از انتظار نیست. برنامه‌ریزی جامع برای فرآوری سیر می‌تواند علاوه بر دستیابی به مدیریت توسعه پایدار در این بخش به خصوص در ابعاد کلان توسعه اقتصادی- زیست‌محیطی، بهداشتی (خودکفایی دارویی)، اشتغال، امنیت غذایی و ذخایر ژنتیکی در عرصه ملی و جهانی به‌عنوان یک منبع درآمد ارز برای کشور محسوب و ایفای نقش نماید.

به دلیل آن که سیر استان همدان، دارای ترکیبات ناشناخته است، در نتیجه زمینه‌های تحقیق و تولیدی فراوانی را در پی دارد. این تولیدات جدید، متقاضیان فراوانی از شهرها و کشورهای مختلف خواهد داشت که میزان صادرات و کار آفرینی را افزایش می‌دهد و واردات را کاهش خواهد داد و افزایش درآمد و رفاه از زمینه‌های امنیت و آرامش در جامعه خواهد بود. قطع وابستگی به واردات، به ویژه اقلام دارویی و راهبردی، توسعه صادرات محصولات فرآوریشده، ایجاد اشتغال مولد و پایدار، درآمدزایی مناسب، ارزآوری قابل توجه، توسعه صنایع استان و کشور ... می‌تواند موجب افزایش امنیت ملی کشور گردد.

• کیفیت زندگی و سلامت

فناوری مورد نظر چگونه و به چه میزان بر کیفیت زندگی افراد جامعه تأثیر می‌گذارد؟ سلامت عمومی جامعه را چگونه تحت تأثیر قرار می‌دهد؟



انسان جزئی از طبیعت است و استفاده از مواد گیاهی سلامت انسان را افزایش می‌دهد. داروها و مواد شیمیایی خصوصاً مورد استفاده در صنعت، به دلیل عوارض جانبی فراوان آن‌ها سلامت انسان‌ها را در معرض خطر قرار داده و مسبب ایجاد بیماری‌های مختلف است. سیر به دلیل استفاده‌های صنعتی و دارویی در دنیا می‌تواند سبب تولید محصولاتی با منشأ گیاهی شود که عارضه کم‌تری داشته و میزان بیماری‌های مختلف را کاهش دهد.

امروزه، اقتصاد گیاهان دارویی در عرصه بین‌المللی، اقتصادی نوین و سریع‌الرشد لقب گرفته است. با ظهور داروهای شیمیایی و بیولوژیک، نقش و اهمیت گیاهان دارویی در تأمین سلامت بشر، به فراموشی سپرده شد. اما با گذشت زمان، با آشکار شدن عوارض داروهای شیمیایی استقبال از گیاهان دارویی با رشد قابل توجهی روبرو شد. به همین دلیل، امروزه حدود ۵۰ درصد داروهای تولید شده در جهان منشأ طبیعی دارند که با تغییراتی به عنوان دارو مورد استفاده قرار می‌گیرند. تقریباً یک‌چهارم داروهای تهیه‌شده دنیا دارای منشأ گیاهی هستند که یا مستقیماً از گیاهان عصاره‌گیری شده‌اند و یا براساس ترکیب گیاهی، سنتز شده‌اند. تخمین زده شده که ۷۰-۸۰ درصد مردم جهان عمدتاً از داروهای گیاهی جهت حفظ سلامتی‌شان استفاده می‌کنند.

سیر از دسته سبزی‌های پیازی است که از لحاظ غذایی اهمیت زیادی دارند. سیر، از لحاظ دارویی نیز، مورد توجه بوده و اهمیت این جنبه به طور روزافزونی در حال گسترش است. از لحاظ پزشکی، خواصی برای سیر گزارش شده است که عمده آن‌ها عبارتند از: کاهش کلسترول پلاسمای خون، کاهش دهنده فشار خون، ممانعت از تشکیل توده‌های پلاکتی خون و افزایش گلبول سفید خون است. این گیاه همچنین، می‌تواند بسیاری از انواع باکتری‌ها، برخی از ویروس‌ها، عفونت‌های قارچی و حتی انگل‌های روده‌ای را از بین ببرد و سبب تقویت سیستم ایمنی بدن، محافظت در برابر سرطان، پشتیبانی از سلامت مغز، مفید برای روده و تقویت سلامت استخوان و.... گردد. سیر علاوه بر ترکیبات گوگردی، حاوی مقادیر زیادی آنتی‌اکسیدان‌های قدرتمند نیز، می‌باشد که از اهمیت بسیار بالایی در صنایع داروسازی برخوردار است که نقش مهمی در افزایش سلامتی و مقاومت بدن انسان در برابر استرس‌های اکسیداتیو دارند.

• اشتغال تخصصی

برآورد میزان تولید شغل برای افراد با تحصیلات کارشناسی و بالاتر به صورت مستقیم و غیر مستقیم به چه اندازه است؟

توسعه کشت و پرورش این گیاه مفید و ارزشمند، نه تنها موجب ایجاد اشتغال پویا و مولد می‌گردد، بلکه علاوه بر اشتغال‌زایی، اثرات آن‌ها در سایر عرصه‌ها به خصوص صنعتی، بازرگانی، خدمات درمانی و پزشکی، قابل ملاحظه است. اشتغالی که با ایجاد کارخانه-های فرآوری به چند ده برابر هم قابل افزایش است. اگر استخراج و شناسایی مواد مؤثره سیر انجام شود و ارزش آن بیش‌تر شناخته شود، نیاز به دانش‌آموختگان و متخصصان رشته‌های مربوطه بیش‌تر خواهد بود.

صفحه ۱۹ از ۳۸	دفتر تخصصی علوم پایه و فنی مهندسی عنوان طرح: استخراج و فرآوری اسانس، عصاره و مواد مؤثره گیاه سیر در استان همدان	
---------------	--	---

اشتغال به صورت مستقیم:

- دانش آموخته رشته خاک شناسی جهت شناسایی بافت و مواد خاک مزرعه کشت؛
- دانش آموخته رشته باغبانی، زراعت و گیاه پزشکی جهت تولید محصول با کیفیت بدون بیماری و سم اضافی؛
- کارشناس ارشد به بالا در رشته گیاهان دارویی جهت استخراج مواد مؤثره؛
- کارشناسی ارشد به بالا در رشته شیمی تجزیه، مهندسی فرایند و مهندسی فیتوشیمی جهت شناسایی برخی ترکیبات دارویی؛
- دکتر داروسازی جهت کمک به فرآوری ترکیب استخراج شده و شناسایی شده.

اشتغال به صورت غیر مستقیم:

- نیروهای کارگری در مزرعه؛
- شرکت های تأمین کننده مواد اولیه و مورد نیاز آزمایشگاهی؛
- نیروهای فروش و صادرات.

۲-۴- بازار

۲-۴-۱- تقاضای بازار

مشتریان نهایی و دستگاه های بهره بردار کدامند؟ تقاضای بالقوه و موجود برای محصول نهایی چقدر است؟ پیش بینی تقاضا برای سال های آینده چه میزان است؟



مشتریان نهایی و دستگاه‌های بهره‌بردار کدامند؟ اسانس صنعتی به منظور ایجاد بو و رایحه‌های مختلف در صنایع متفاوت می‌باشد. اسانس‌های صنعتی علاوه بر رایحه‌های پرفیومی، می‌تواند شامل رایحه‌های مواد خوراکی نیز، باشد، ولی قابل استفاده در صنایع غذایی نیستند. صنعت تولید عطر و ادکلن، بزرگ‌ترین مصرف‌کننده اسانس‌های صنعتی می‌باشد. این مواد به منظور تولید انواع خوشبوکننده‌های خانگی و صنعتی، ادکلن و عطر، تولید پلاستیک‌ها و مواد خوشبو، تولید شوینده و تمیزکننده‌ها و صابون‌های مختلف و بوزدایی از پروسه‌های مختلف تولیدی و صنعتی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

تقاضای بالقوه و موجود برای محصول نهایی چقدر است؟ اسانس‌ها که مواد فرار استخراج شده از بخش‌های مختلف گیاهی می‌باشند، سالیانه به میزان هزاران تن تولیدشده و در صنایع مختلف مانند: صنایع دارویی، صنایع غذایی و آرایشی و بهداشتی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

پیش‌بینی تقاضا برای سال‌های آینده چه میزان است؟ با نگاهی بر رشد روزافزون جمعیت بشر و به موازات آن تقاضای موجود در بازار مصرف برای همه محصولات تولیدی این طرح و کاربرد فراوان آن در صنایع مختلف که به تفصیل بدان‌ها پرداخته شد. بی‌تردید، تولید اسانس، عصاره و مواد مؤثره از محصول سیر استان همدان حتی نمی‌تواند تکافوی مصرف داخلی را تأمین نماید، این در حالیست که در صورت افزایش تولید می‌توان زیرساخت‌های لازم را برای صادرات این محصول ایجاد نمود. حدود ۲۸۰۰ هکتار از اراضی استان زیر کشت سیر رفته و به طور متوسط، سالانه ۴۰ هزار تن از این محصول در همدان برداشت گردد. این میزان صادرات، به ارزش ۴,۴ میلیون دلار می‌باشد. همچنین، بیش از ۷۰ درصد سیر کشور در استان همدان تولید می‌گردد و طبق آمار سال ۲۰۱۶ فائو، ایران رتبه ۲۵ را در بین سایر کشورها در تولید سیر داشته و در قاره آسیا، حائز رتبه اول است. با این اوصاف به نظر می‌رسد در صورت مهیا بودن بسترهای لازم، اگر با اجراء این طرح، ۵ درصد از محصول سیر استان فرآوری گردد، و هرساله درصدی نیز به آن اضافه شود، گردش مالی مناسبی برای مجموعه ایجاد خواهد شد.

۲-۴-۲- میزان رقابت در بازار

به جز این شرکت چند شرکت دیگر محصولات مشابه (جایگزین) تولید می‌کنند؟ سهم بازار آن‌ها چگونه است؟ وضعیت واردات محصول چگونه است؟



به جز این شرکت چند شرکت دیگر محصولات مشابه (جایگزین) تولید می‌کنند؟ کشور ایران از کشورهای پیشرو در تولید گیاهان دارویی و استفاده آن‌ها در طب سنتی به عنوان داروها و مکمل‌های طبیعی غذایی می‌باشد. علاوه بر این، یکی از بزرگ‌ترین کشورهای منطقه و جهان در کشت این نوع گیاهان همچون: زعفران، زیره، سیاه دانه، بابونه، رازیانه و بسیاری دیگر از گیاهان دارویی است. با این حال استفاده از گیاهان دارویی در کشور با مشکلاتی همراه است که می‌توان، به نبود تکنولوژی استفاده مؤثر و مناسب، نبود تحقیق و توسعه مناسب برای دوزشناسی و سمیت‌شناسی و نبود نگاه علمی در مصرف این مواد می‌باشد. تمام موارد ذکر شده در مورد محدودیت‌ها منجر به کاهش استفاده صحیح از گیاهان دارویی شود. از این رو استفاده از مواد فرآوری شده از گیاهان همچون: عصاره‌های خالص و اسانس‌های خالص شده می‌تواند نیازهای مورد نظر و نوع استفاده از این گیاهان را به بهترین شکل ممکن مرتفع نماید.

پودر سیر که به عنوان یکی از فرآورده‌های سیر که طعم‌دهنده‌ی قوی، چاشنی و ادویه در طبخ غذا، در خاورمیانه بسیار مصرف می‌شود یا عصاره و اسانس سیر که در صنعت عطرسازی کاربرد دارد سالانه سودآوری بالایی را برای کشورهای صادرکننده از جمله چین فراهم می‌کند. با وجود اینکه سیر همدان قطب تولید سیر در کشور است و سیر همدان از لحاظ طعم و مزه کیفیت بالایی دارد، اما هیچ شرکت یا مرکزی را در تولید خدمات فرآوری سیر ندارد. ایجاد مرکز تولید فرآوری سیر نقش مهمی را در ورود استان به عرصه‌ی رقابت در کشور و جهان خواهد داشت.

سهم بازار آن‌ها چگونه است؟ شرکتی در استان همدان و استان‌های مجاور در این زمینه وجود ندارد و بنابراین، سهمی در این زمینه ندارند.

وضعیت واردات محصول چگونه است؟ بیش‌ترین میزان واردات محصولات و فرآورده‌های سیر از کشور چین می‌باشد که در صورت راه‌اندازی این واحد، می‌تواند سهم قابل توجهی از بازار را به خود اختصاص دهد و موجب قطع وابستگی آن گردد.

۲-۵- رقبا

۲-۵-۱- راهکارهای کنونی

آیا برای مشکل مطروحه، در حال حاضر راه حلی در کشور وجود دارد؟ نیاز کشور در این زمینه چگونه تأمین می‌شود؟ چه بازیگرانی در این زمینه در کشور فعال هستند؟



آیا برای مشکل مطروحه، در حال حاضر راه حلی در کشور وجود دارد؟ نیاز کشور در این زمینه چگونه تأمین می‌شود؟ چه بازیگرانی در این زمینه در کشور فعال هستند؟

سیر یکی از محصولات کشاورزی پر فروش در بازارهای جهانی است. از طرف دیگر ماندگاری بالای سیر همدان به صورت خشک و قابلیت قابل توجه آن در مصارف صنایع تبدیلی و غذایی، جایگاه خاصی به این محصول در دنیا داده است. اما در نبود صنعت فرآوری، اسانس‌گیری و بسته‌بندی در داخل کشور، نصیب تجار و بازرگانان ترک، پاکستانی و هندی می‌شوند تا اسانس آن‌ها گرفته و در صنعت آرایشی و بهداشتی، داروسازی جهان مصرف و یا در بسته‌بندی‌های شکیل و مزین با یک برند خوش‌نام و مشتری‌پسند روانه بازار شوند. به‌طور قطع، شناخت دقیق از کشورهایی که پتانسیل واردات سیر از ایران را دارند، عامل موفقیت شرکت‌های بازرگانی در بازار محسوب می‌شود که می‌توان با تولید فرآورده‌های سیر باکیفیت، میزان صادرات این ترکیبات را افزایش داد. با وجود همه ظرفیت‌هایی که محصول سیر برای رونق اقتصادی و ایجاد اشتغال دارد، این بخش با مشکلات متعددی روبه‌روست که موجب شده سیر همدان به جایگاه واقعی خود نه تنها در کشور، بلکه در دنیا نرسد. نکته قابل توجه دیگر آن است که فرآوری‌ها با روش سنتی و دستی، نه تنها از نظر بهداشتی به‌هیچ‌عنوان قابل قبول نیستند، بلکه به لحاظ صادراتی نیز، امکان ورود به بحث را ندارند. سیر تولیدی در استان تنها در واحدهای شوری و ترشی استان جذب می‌شود و هیچ یک از کارخانه‌های داروسازی در استان از محصول سیر در تولیدات خود استفاده نمی‌کنند. اگر استان موفق به ایجاد بخش فرآوری سیر شود، می‌تواند حداقل ۱۰۰۰ اشتغال مستقیم و ۳۰۰۰ اشتغال غیر مستقیم را در بخش‌های بازرگانی، فروش، حمل‌ونقل و تأمین مواد اولیه بسته‌بندی ایجاد کند.

۲-۵-۲- مزیت رقابتی راهکار فعلی

اگر برای مشکل مذکور، راه حلی در کشور وجود دارد، مزیت رقابتی این طرح نسبت به راهکارهای موجود چیست؟



مزیت نسبی سیر استان همدان و نیز، در صورت ایجاد مرکز استخراج و فرآوری فرآورده‌های سیر، وجود کشاورزان توانمند و با تجربه، تولید و استفاده از ادوات مکانیزه سیر در استان همدان و همچنین، استقبال از کشت مکانیزه و کیفیت بالای سیر از مزیت‌های استان در کشت این محصول است. ایجاد صنایع تبدیلی سیر برای بازارهای صادراتی بسیار مهم و حیاتی است و کشورهای اروپایی و آسیایی خواهان محصولات فرآوری‌شده سیر هستند. محصول سیر همانند صنایع دستی است و باید با دقت و ظرافت فرآوری گردد تا کیفیت محصول حفظ شود. یکی از مشکلات بخش سیر کمبود صنایع تبدیلی مناسب است. استان همدان با وجود آن‌که در تولید سیر در کشور رتبه برتر دارد، اما در زمینه صنایع تبدیلی و فرآوری آن حرفی برای گفتن ندارد که این موضوع موجب شده است این محصول با ارزش به صورت خام به فروش برسد و استان از ارزش آوری و اشتغال خوبی که در این بخش می‌توانست داشته باشد، برخوردار نباشد. سیر همدان تا حدود مشخصی در واحدهای ترشی و شوری استفاده می‌شود، اما با این وجود واحدی که به صورت تخصصی و عمده در زمینه فرآوری سیر کار کند، در استان وجود ندارد. ساخت کارگاه و یا کارخانه‌های فرآوری و بسته‌بندی سیر به ویژه کارخانه اسانس‌گیری همراه با تدوین استانداردهای مورد نیاز، می‌تواند قطب تولید سیر کشور را به جایی برساند که شایسته آن است.

صفحه ۲۴ از ۳۸	دفتر تخصصی علوم پایه و فنی مهندسی عنوان طرح: استخراج و فرآوری اسانس، عصاره و مواد مؤثره گیاه سیر در استان همدان	
---------------	--	---

۳- اجرا

۳-۱- برنامه بازاریابی / تجاری سازی / فروش

آیا برای بازاریابی و تجاری سازی محصول نهایی خود برنامه ای دارید؟ آیا شبکه مشتریان بالقوه و بالفعل محصول خود را شناسایی کرده و با آن ها ارتباط برقرار کرده اید؟ برنامه شما برای فروش و انعقاد قراردادهای نهایی با مشتریان محصول چیست؟

برای تجاری سازی و بازاریابی محصولات نهایی تولیدی، از همکاری های پژوهشگرانه توسعه صنایع شیمیایی و سایر مراکز موجود در جهاد دانشگاهی استفاده خواهد شد. در این راستا، از تجربیات گران سنگ و ارزشمند همکاران این واحد استفاده می گردد. قطعاً، دانش لازم و کافی در تمامی زمینه ها در اختیار این اساتید و بزرگواران قرار دارد و با مناعت طبع، این واحد نوپا را مورد حمایت و تقفد خود قرار خواهند داد. همچنین، با رصد بازار و مصرف سالانه صنایع مصرف کننده محصولات نهایی این واحد تولیدی، می توان به مصرف واقعی این محصولات دست یافت.

حسب بررسی های انجام شده، صنایع گوناگون از قبیل: صنایع غذایی، صنایع آرایشی- بهداشتی، صنایع دارویی، صنایع دام پروری و، سالانه بیش از ۱۰۰ هزارتن از اسانس، عصاره و مواد مؤثره سیر استفاده می نمایند که بیش تر این میزان از طریق واردات محصول فراهم می گردد. این در حالیست که با افزایش جمعیت و بالا رفتن تقاضا، به صورت سالیانه، درصدی نیز، به این مقدار افزوده می شود. به همین سبب با مدیران بازرگانی شرکت ها و واحدهای صنعتی مصرف کننده محصولات نهایی این واحد ارتباط برقرار شد و بسیاری از آنان اعلام نمودند که در صورت تأمین عمده و باکیفیت مواد اولیه مورد نیاز صنایع کارخانجات و صنایع آنان، امکان تنظیم و انعقاد قرارداد خرید محصولات این واحد از سوی آن ها وجود خواهد داشت.

۳-۲- عملیات اجرایی

۳-۲-۱- محل اجرای طرح و زیرساخت ها

موقعیت زیرساخت های اجرای طرح را که در اختیار دارید، شرح دهید. این زیرساخت ها شامل آزمایشگاه ها، خطوط تولید، ساختمان اداری، مراکز فروش، واحدهای صنعتی و تولید، انبار و... می شود.



جهت راه‌اندازی این طرح، زیرساخت‌های فیزیکی مناسب و قابل قبولی در نظر گرفته شده که عبارتند از:

- ساختمان اداری مناسب؛
- سوله مناسب و مجهز؛
- فضای فیزیکی مناسب؛
- نیروی انسانی علاقه‌مند و متخصص؛
- امکانات و تجهیزات آزمایشگاهی (در صورت تأمین اعتبار).

۳-۲-۲- تجهیزات و مواد اصلی مورد نیاز

برای انجام طرح، تجهیزات و مواد اصلی مورد نیاز را شرح دهید. چه بخشی از این تجهیزات در حال حاضر در اختیار شرکت است؟ چه بخشی از تأمین این تجهیزات از طریق داخلی و چه بخشی از طریق خرید خارجی انجام می‌شود؟

استخراج و فرآوری محصول سیر نیازمند دستگاه‌ها، تجهیزات، امکانات و دانش فنی خاصی می‌باشد که هریک از زمینه‌های اسانس، عصاره، ماده مؤثره و ... مستلزم سرمایه‌گذاری مناسبی می‌باشد.

روند استخراج عصاره و اسانس سیر به ترتیب با سوکسله و کلونجر انجام می‌شود. متانول مرک از جمله مواد مصرفی اصلی برای استخراج عصاره است و نگهداری عصاره در یخچال معمولی انجام می‌گیرد. تغلیظ عصاره توسط دستگاه روتاری اوپوریتزر انجام می‌شود. اسانس سیر توسط دستگاه کلونجر گرفته خواهد شد و در مرحله اول این اسانس‌ها توزین شده و جهت شناسایی اجزای اسانس و تعیین درصد میزان آلکالین و دیگر فاکتورهای اسانس به وسیله دستگاه GC-MS یا HPLC با استفاده از استاندارد داخلی مطابق با روش توصیف شده در فارماکوپه استفاده می‌شود. نگهداری اسانس در یخچال منفی ۸۰ درجه صورت می‌گیرد.

تهیه پودر سیر نیاز به آسیاب برقی و دستگاه آون دارد. هموژنایزر، هات‌پلیت مگنت‌دار، pH متر، ترازوی دیجیتال و سانتریفیوژ از جمله: تجهیزات اصلی برای استخراج اسانس و عصاره و فرآوری سیر است. سایر تجهیزات برای فرآوری سیر در جدول ۳-۶-۳ بیان شده است. تجهیزات و دستگاه‌های تخصصی مورد نیاز این طرح، همگی ساخت کشورهای خارجی می‌باشد.

صفحه ۲۶ از ۳۸	دفتر تخصصی علوم پایه و فنی مهندسی عنوان طرح: استخراج و فرآوری اسانس، عصاره و مواد مؤثره گیاه سیر در استان همدان	
---------------	--	---

۳-۳- مجوز و استاندارد

۳-۳-۱- استانداردهای مورد نیاز

برای این محصول چه استانداردهایی (ملی و بین‌المللی) تدوین شده است؟ کسب کدام یک از این استانداردها برای عرضه محصول نهایی به بازار الزامی است؟

استانداردهای این طرح، براساس آخرین استانداردهای موجود در سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی می‌باشد. و برای عرضه محصول به بازار از آخرین استانداردهای موجود استفاده خواهد شد.

۳-۳-۲- مجوزهای مورد نیاز

آیا برای تجاری‌سازی و بهره‌برداری از محصول نهایی نیاز به اخذ مجوز خاصی از نهادهای ذی‌ربط (مانند وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و وزارت صمت) است؟ فرایند اخذ این مجوزها چگونه است؟

به جز مجوز از سوی دفتر تخصصی علوم پایه و فنی مهندسی جهاد دانشگاهی کشور، مجوز از سازمان غذا و دارو، وزارت بهداشت و وزارت صمت مورد نیاز است.

۳-۳-۳- پروانه های مورد نیاز

آیا برای تولید صنعتی و انبوه محصول، نیاز به پروانه خاصی است؟

به جز مجوز از سوی دفتر تخصصی علوم پایه و فنی مهندسی جهاد دانشگاهی کشور، مجوز از سازمان غذا و دارو، وزارت بهداشت و وزارت صمت مورد نیاز است.

۳-۴- شرح خدمات، زمان‌بندی و فازبندی طرح

در این بخش، زمان‌بندی و فازبندی و فرایند اجرای طرح را با جزییات تشریح کنید. این بخش در پیوست شماره ۱ انجام شود.

جدول زمان‌بندی و فازبندی و فرایند اجرای طرح در قالب فایل‌های WBS و CBS پیوست می‌باشد

۳-۵- شاخص‌ها و مقاطع گزارش‌دهی

شاخص‌های اصلی پیشرفت طرح (milestone) را بیان کنید. در چه مقاطع زمانی به این نقاط پیشرفت خواهید رسید؟

صفحه ۲۷ از ۳۸	دفتر تخصصی علوم پایه و فنی مهندسی عنوان طرح: استخراج و فرآوری اسانس، عصاره و مواد مؤثره گیاه سیر در استان همدان	
---------------	--	---

شاخص‌های اصلی پیشرفت فیزیکی اجرای طرح در قالب فایل‌های پیوست ارسال می‌گردد.

۳-۶- برآوردهای مالی و هزینه‌های طرح

در این بخش هزینه‌های مورد نیاز در طرح با جزییات آورده شود.

۳-۶-۱- هزینه‌های پرسنلی

ردیف	نام و نام خانوادگی	میزان تحصیلات	مسئولیت در طرح	هزینه همکاری در ماه (ریال)	تعداد ماه‌های همکاری	جمع هزینه در ماه
مدیر فاز یک پروژه (تدوین دانش فنی، طراحی و تهیه نقشه‌های مهندسی، ساخت و نصب واحد)						
۱	عباس جعفری جید	دکتر	مدیر فاز یک	۱۲۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۲	۱,۴۴۰,۰۰۰,۰۰۰
۲	محبوب حبیب‌زاده	دکتر	همکار اصلی	۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۲	۱,۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۳	مسعود کمبرانی	دکتر	مشاور	۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۲	۶۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۴	مرتضی لشکری	کارشناسی	مهندس طراح	۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۲	۶۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۵	شکوفه درویشی	کارشناسی ارشد	مسئول آنالیز	۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۲	۶۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۶	یعقوب امیری	کارشناسی	تکنسین فنی	۳۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۲	۳۶۰,۰۰۰,۰۰۰
فاز دوم (بهره‌برداری و تولید مداوم خط تولید)						
۷	خلیل میرزائی	دکتر	مدیر فاز دو	۱۲۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۲	۱,۴۴۰,۰۰۰,۰۰۰
۸	سجاد رستمی	کارشناسی ارشد	همکار فرآیند	۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۳	۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰
۹	رامین امیری	کارشناسی ارشد	همکار تولید	۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۳	۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰
۱۰	امین خاکی	کارشناسی ارشد	همکار تولید	۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۳	۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰
جمع کل هزینه‌های پرسنلی برای کل زمان اجرای طرح (ریال):						
						۶,۶۹۰,۰۰۰,۰۰۰
						۶,۶۹۰,۰۰۰,۰۰۰
						ریال

صفحه ۲۸ از ۳۸	دفتر تخصصی علوم پایه و فنی مهندسی عنوان طرح: استخراج و فرآوری اسانس، عصاره و مواد مؤثره گیاه سیر در استان همدان	
---------------	--	---

۳-۶-۲- هزینه مواد اولیه و مصرفی مورد نیاز

ردیف	نام ماده مصرفی	کشور تأمین کننده	تعداد/ مقدار (با ذکر واحد)	قیمت واحد (تن)	قیمت کل
۱	سیر تازه	ایران	۳ تن	۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۴۵۰,۰۰۰,۰۰۰
۲	حلال های صنعتی (اتانل، پروپیلن گلیکول و هگزان)	ایران	۲ تن	۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۶۰۰,۰۰۰,۰۰۰
جمع کل هزینه ها					۲,۰۵۰,۰۰۰,۰۰۰
					-

۳-۶-۳- هزینه دستگاه ها و تجهیزات مورد نیاز

ردیف	نام دستگاه ها و تجهیزات	تعداد / مقدار (با ذکر واحد)	کشور سازنده	کاربرد دستگاه	قیمت واحد	واحد پول	قیمت کل
۱	خط تولید جامع نیمه- صنعتی اسانس سیر شامل مخازن، مبدل- ها و پاییپینگ و سیستم کنترل همراه با مخازن جمع آوری (محصول)	۱ واحد	ایران	تولید انواع اسانس های گیاهی	۹,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰	ریال	۹,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۲	دستگاه تولید پودر و اسلایزر سیر	۱ واحد	ایران	اسلایسر و تولید پودر سیر	۱,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰	ریال	۱,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۳	خشک کن نیمه صنعتی	یک دستگاه	ایران	خشک کردن پودر سیر	۲,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰	ریال	۱,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۴	دستگاه پوست گیر سیر	۱ دستگاه		جداسازی پوست سیر	۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰	ریال	۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰

صفحه ۲۹ از ۳۸	دفتر تخصصی علوم پایه و فنی مهندسی عنوان طرح: استخراج و فرآوری اسانس، عصاره و مواد مؤثره گیاه سیر در استان همدان	
---------------	--	---

ردیف	نام دستگاه‌ها و تجهیزات	تعداد / مقدار (با ذکر واحد)	کشور سازنده	کاربرد دستگاه	قیمت واحد	واحد پول	قیمت کل
				جمع کل:	ریالی		۱۱,۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰
					ارزی		-

۳-۶-۴- سایر هزینه‌ها (اجاره، خرید خدمت ،)

ردیف	عنوان هزینه	واحد پول	مبلغ هزینه
۱	هزینه‌های ارتقاء داده‌های آزمایشگاهی پژوهشکده توسعه صنایع شیمیایی به داده های مقیاس بنچ و سپس نیمه صنعتی متناسب با محصول سیر استان همدان	ریال	۲,۵۵۰,۰۰۰,۰۰۰
۲	هزینه آنالیز شامل HPLC,GC-MASS	ریال	۱,۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۳	هزینه ایاب و ذهاب و اسکان جهت راه اندازی خط تولید	ریال	۱,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰
جمع کل:		ریالی	۵,۰۵۰,۰۰۰,۰۰۰
		ارزی	-

صفحه ۳۰ از ۳۸	دفتر تخصصی علوم پایه و فنی مهندسی عنوان طرح: استخراج و فرآوری اسانس، عصاره و مواد مؤثره گیاه سیر در استان همدان	
---------------	--	---

۳-۶-۵- مجموع هزینه‌ها (جدول و نمودار)

ردیف	نوع هزینه	هزینه ریالی
۱	نیروی انسانی	۶,۶۹۰,۰۰۰,۰۰۰
۲	وسایل و مواد مورد نیاز	۲,۰۵۰,۰۰۰,۰۰۰
۳	دستگاه‌ها و تجهیزات مورد نیاز	۱۱,۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۴	سایر هزینه‌ها	۵,۰۵۰,۰۰۰,۰۰۰
۵	بیمه	هزینه‌های بیمه.
۶	مالیات	هزینه‌های بیمه.
جمع کل هزینه‌های پروژه (میلیون ریال):		۲۵,۲۹۰

* اگر طرح فاقد هزینه‌های دلاری است، نمودار مربوطه را پاک کنید.

صفحه ۳۱ از ۳۸	دفتر تخصصی علوم پایه و فنی مهندسی عنوان طرح: استخراج و فراوری اسانس، عصاره و مواد مؤثره گیاه سیر در استان همدان	
---------------	--	---

۴- اطلاعات مجری

۴-۱- معرفی مجری

اطلاعاتی که به صورت کلی مجری را معرفی می کند، بیان کنید. چرا شما فرد مناسبی برای انجام این طرح هستید؟ آیا شخصیت حقیقی / حقوقی مجری طرح است؟ اطلاعات کلی نظیر سال تأسیس، تعداد پرسنل و... را بیان کنید.

فاز اول تحقیق توسط همکاران پژوهشکده توسعه صنایع شیمیایی اجراء خواهد شد. همکاران این پژوهشکده با بهره‌مندی از تجربیات گران‌سنگ، دانش فنی مناسب و فراوان، زیرساخت‌های فیزیکی قابل قبول و تیم اجرایی متبحر، توانمندی‌های لازم را جهت راه‌اندازی این مرکز دارند.

۴-۲- سوابق مجری

۴-۲-۱- سوابق فنی - صنعتی مجری در رابطه با موضوع طرح

آیا به طور مشخص سوابق فنی و صنعتی در حوزه فناوری مورد نظر داشته اید؟ جزییات تجربیات و اقدامات انجام‌شده در این زمینه را تا کنون بیان نمایید.

فاز اول تحقیق توسط همکاران پژوهشکده توسعه صنایع شیمیایی اجراء خواهد شد. همکاران این پژوهشکده با بهره‌مندی از تجربیات گران‌سنگ، دانش فنی مناسب و فراوان، زیرساخت‌های فیزیکی قابل قبول و تیم اجرایی متبحر، توانمندی‌های لازم را جهت راه‌اندازی این مرکز دارند. بر اساس سابقه فعالیت‌های این پژوهشکده، راه‌اندازی چنین مراکزی در رزومه فعالیت‌های مرکز وجود دارد.

۴-۲-۲- سوابق علمی مجری در رابطه با موضوع طرح

سوابق علمی مجری در رابطه با موضوع طرح را به طور کامل بیان کنید. این سوابق شامل تحصیلات، دستاوردهای علمی و پژوهشی، ثبت اختراع و... می‌شود.

صفحه ۳۲ از ۳۸	دفتر تخصصی علوم پایه و فنی مهندسی عنوان طرح: استخراج و فرآوری اسانس، عصاره و مواد مؤثره گیاه سیر در استان همدان	
---------------	--	---

فاز اول تحقیق توسط همکاران پژوهشکده توسعه صنایع شیمیایی اجراء خواهد شد. همکاران این پژوهشکده با بهره‌مندی از تجربیات گران‌سنگ، دانش فنی مناسب و فراوان، زیرساخت‌های فیزیکی قابل قبول و تیم اجرایی متبحر، توانمندی‌های لازم را جهت راه‌اندازی این مرکز دارند. بر اساس سابقه فعالیت‌های این پژوهشکده، راه‌اندازی چنین مراکزی در رزومه فعالیت‌های مرکز وجود دارد.

۴-۳- تیم اجرایی، همکاران و مشاوران

۴-۳-۱- تیم اجرایی

هسته‌ی اصلی اجرای طرح را معرفی کرده و سوابق و نقش آن‌ها را در اجرای طرح بیان نمایید.

- ۱- آقای دکتر عباس جعفری جید، مدیر فاز ۱ طرح؛
- ۲- آقای دکتر محبوب حبیب‌زاده، همکاری اصلی طرح؛
- ۳- آقای دکتر مسعود کمبرانی، مشاور طرح؛
- ۴- آقای مهندس مرتضی لشکری، مهندس طراح؛
- ۵- خانم مهندس شکوفه درویشی، مسئول آنالیز؛
- ۶- آقای مهندس یعقوب امیری، تکنسین فنی.

۴-۳-۲- همکاران

آیا در فرایند اجرای این طرح، از مجموعه‌هایی خارج از شرکت، به عنوان همکار استفاده می‌شود؟ نام، نقش، نوع همکاری و سابقه آن‌ها را به طور کامل شرح دهید.

خیر

۴-۳-۳- مشاوران

آیا در فرایند اجرای این طرح، از مجموعه‌هایی خارج از شرکت، به عنوان مشاور استفاده می‌شود؟ نام و سابقه آن‌ها را به طور کامل شرح دهید. خیر

صفحه ۳۳ از ۳۸	دفتر تخصصی علوم پایه و فنی مهندسی عنوان طرح: استخراج و فرآوری اسانس، عصاره و مواد مؤثره گیاه سیر در استان همدان	
---------------	---	---

[Click here to enter text.]

۴-۴ - اطلاعات تماس

خلیل میرزایی	نام
معاون پژوهشی جهاد دانشگاهی واحد استان همدان	سمت
۰۹۱۸۳۱۹۰۷۰۲	شماره همراه
۰۸۱۳۴۲۲۳۳۷۷	شماره ثابت
khalilmirzayi@yahoo.com	ایمیل
همدان - میدان مدرس - بلوار شهیدان شاه حسینی - معاونت پژوهشی جهاد دانشگاهی واحد همدان	نشانی

۵- پیوست شماره ۱: شرح خدمات و برنامه زمان بندی

WBS	عنوان فعالیت	مدت زمان (روز)	تاریخ شروع	تاریخ پایان	پیش نیاز	WF
0	راه اندازی واحد تولید اسانس و پودر سیر استان همدان	۳۶۵	1400/10/1	1401/10/1		۱۰۰
1	شروع	۰	1400/10/1	1400/10/1		۰
2	فاز افزایش مقیاس داده های آزمایشگاهی	۶۰	1400/10/1	1400/11/30		۴۰
2.1	طراحی آزمایش ها	۶۰	1400/10/1	1400/11/30		۴۰
2.1.1	مرور داده های فاز آزمایشگاهی	۳۰	1400/10/1	1400/10/30	1	۱۵
2.1.2	افزایش مقیاس تولید به فاز بنچ و نیم صنعتی برای محصول سیر همدان	۳۰	1400/10/1	1400/10/30	4SS	۷
2.1.3	آنالیز نمونه های تولیدی افزایش مقیاس به فاز بنچ و نیمه- صنعتی برای محصول سیر همدان	۳۰	1400/11/1	1400/11/30	5	۱۰
2.1.4	آنالیز نمونه های تولیدی	۳۰	1400/11/1	1400/11/30	6SS	۸
3	فاز طراحی پایلوت	۹۰	1400/12/1	1401/2/31		۳۰
3.1	طراحی پایه	۶۰	1400/12/1	1401/2/1		۱۵
3.1.1	بخش طراحی فرایند	۳۰	1400/12/1	1401/1/2	7	۵
3.1.2	بخش طراحی مکانیکال تجهیزات فرآیندی	۳۰	1400/12/17	1401/1/17	10SS+15 روز	۵

صفحه ۳۵ از ۳۸	دفتر تخصصی علوم پایه و فنی مهندسی عنوان طرح: استخراج و فرآوری اسانس، عصاره و مواد مؤثره گیاه سیر در استان همدان	
---------------	--	---

WBS	عنوان فعالیت	مدت زمان (روز)	تاریخ شروع	تاریخ پایان	پیش نیاز	WF
3.1.3	بخش طراحی برق و ابزار دقیق تجهیزات فرآیندی	۳۰	1401/1/3	1401/2/1	11SS+15 روز	۵
3.2	طراحی تفصیلی	۳۰	1401/2/2	1401/2/31		۱۵
3.2.1	بخش مکانیک، برق و ابزار دقیق	۳۰	1401/2/2	1401/2/31	12	۷
3.2.2	بخش طراحی فرایند و گزارش تفصیلی	۳۰	1401/2/2	1401/2/31	14SS	۸
4	فاز راه اندازی واحد پایلوت	۲۱۵	1400/10/1	1401/10/1		۳۰
4.1	خرید/ ساخت تجهیزات	۱۳۵	1401/3/1	1401/7/11		۱۰
4.1.1	انعقاد قرارداد ساخت	۳۰	1401/3/1	1401/3/30	15	۳
4.1.2	نظارت بر ساخت و بازرسی فنی	۹۰	1401/3/31	1401/6/27	18	۳
4.1.3	تحويل تجهیزات	۳۰	1401/6/13	1401/7/11	19SS+75 روز	۲
4.1.4	تأمین گیاهان معطر و مواد مصرفی	۳۰	1401/6/13	1401/7/11	20SS	۲
4.2	نصب و راه اندازی تجهیزات	۷۵	1401/6/13	1401/8/26		۱۰
4.2.1	نصب و راه اندازی اولیه و تست های سرد	۶۰	1401/6/13	1401/8/11	21SS	۴
4.2.2	راه اندازی پایلوت تولیدی و تست های گرم	۳۰	1401/6/13	1401/7/11	23SS	۳
4.2.3	راه اندازی کامل پایلوت	۳۰	1401/7/27	1401/8/26	24SS+45 روز	۳
4.3	تولید نمونه مهندسی شده	۴۵	1401/8/17	1401/10/1		۱۵
4.3.1	پیاده سازی طراحی فرایند	۳۰	1401/8/17	1401/9/16	25SS+20 روز	۲

صفحه ۳۶ از ۳۸	دفتر تخصصی علوم پایه و فنی مهندسی عنوان طرح: استخراج و فرآوری اسانس، عصاره و مواد مؤثره گیاه سیر در استان همدان	
---------------	--	---

WBS	عنوان فعالیت	مدت زمان (روز)	تاریخ شروع	تاریخ پایان	پیش نیاز	WF
4.3.2	آنالیز نمونه	۳۰	1401/8/17	1401/9/16	27SS	۲
4.3.3	تأیید نمونه توسط آزمایشگاه مرجع	۳۰	1401/8/17	1401/9/16	28SS	۲
4.3.4	بهینه سازی فرایند	۳۰	1401/9/2	1401/10/1	29SS+15 روز	۲
4.3.5	آنالیز نهایی	۳۰	1401/9/2	1401/10/1	30SS	۱
4.3.6	تهیه و تنظیم گزارش پایانی	۳۰	1401/9/2	1401/10/1	31SS	۱
4.4	پایان	۰	1401/10/1	1401/10/1	32	۰

WBS	عنوان فعالیت	تاریخ شروع	تاریخ پایان	WF	هزینه پروژه (میلیون ریال)
0	راه اندازی واحد تولید اسانس و پودر سیر استان همدان	1400/10/1	1401/10/1	۱۰۰	۲۵,۰۰۰
1	شروع	1400/10/1	1400/10/1	۰	۰
2	فاز افزایش مقیاس داده های آزمایشگاهی	1400/10/1	1400/11/30	۴۰	۱۰,۰۰۰
2.1	طراحی آزمایش ها	1400/10/1	1400/11/30	۴۰	۱۰,۰۰۰
2.1.1	مرور فاز آزمایشگاهی	1400/10/1	1400/10/30	۱۵	۲,۵۰۰
2.1.2	افزایش مقیاس تولید به فاز بنچ و نیمه صنعتی برای محصول سیر همدان	1400/10/1	1400/10/30	۷	۳,۰۰۰
2.1.3	آنالیز نمونه های تولیدی افزایش مقیاس به فاز بنچ و نیمه صنعتی برای محصول سیر همدان	1400/11/1	1400/11/30	۱۰	۲,۵۰۰

صفحه ۳۷ از ۳۸	دفتر تخصصی علوم پایه و فنی مهندسی عنوان طرح: استخراج و فرآوری اسانس، عصاره و مواد مؤثره گیاه سیر در استان همدان	
---------------	--	---

هزینه پروژه (میلیون ریال)	WF	تاریخ پایان	تاریخ شروع	عنوان فعالیت	WBS
۲,۰۰۰	۸	1400/11/30	1400/11/1	آنالیز نمونه‌های تولیدی	2.1.4
۷,۵۰۰	۳۰	1401/2/31	1400/12/1	فاز طراحی پایلوت	3
۳,۷۵۰	۱۵	1401/2/1	1400/12/1	طراحی پایه	3.1
۱,۲۵۰	۵	1401/1/2	1400/12/1	بخش طراحی فرایند	3.1.1
۱,۲۵۰	۵	1401/1/17	1400/12/17	بخش طراحی مکانیکال تجهیزات فرآیندی	3.1.2
۱,۲۵۰	۵	1401/2/1	1401/1/3	بخش طراحی برق و ابزار دقیق تجهیزات فرآیندی	3.1.3
۳,۷۵۰	۱۵	1401/2/31	1401/2/2	طراحی تفصیلی	3.2
۱,۷۵۰	۷	1401/2/31	1401/2/2	بخش مکانیک، برق و ابزار دقیق	3.2.1
۲,۰۰۰	۸	1401/2/31	1401/2/2	بخش طراحی فرایند و گزارش تفصیلی	3.2.2
۷,۵۰۰	۳۰	1401/10/1	1400/10/1	فاز راه‌اندازی واحد پایلوت	4
۲,۵۰۰	۱۰	1401/7/11	1401/3/1	خرید/ ساخت تجهیزات	4.1
۷۵۰	۳	1401/3/30	1401/3/1	انعقاد قرارداد ساخت	4.1.1
۷۵۰	۳	1401/6/27	1401/3/31	نظارت بر ساخت و بازرسی فنی	4.1.2
۵۰۰	۲	1401/7/11	1401/6/13	تحويل تجهیزات	4.1.3
۵۰۰	۲	1401/7/11	1401/6/13	تأمین گیاهان معطر و مواد مصرفی	4.1.4

صفحه ۳۸ از ۳۸	دفتر تخصصی علوم پایه و فنی مهندسی عنوان طرح: استخراج و فرآوری اسانس، عصاره و مواد مؤثره گیاه سیر در استان همدان	
---------------	--	---

هزینه پروژه (میلیون ریال)	WF	تاریخ پایان	تاریخ شروع	عنوان فعالیت	WBS
۲,۵۰۰	۱۰	1401/8/26	1401/6/13	نصب و راه اندازی تجهیزات	4.2
۱,۰۰۰	۴	1401/8/11	1401/6/13	نصب و راه اندازی اولیه و تست های سرد	4.2.1
۷۵۰	۳	1401/7/11	1401/6/13	راه اندازی پایلوت تولیدی و تست های گرم	4.2.2
۷۵۰	۳	1401/8/26	1401/7/27	راه اندازی کامل پایلوت	4.2.3
۲,۵۰۰	۱۵	1401/10/1	1401/8/17	تولید نمونه مهندسی شده	4.3
۵۰۰	۲	1401/9/16	1401/8/17	پیاده سازی طراحی فرایند	4.3.1
۵۰۰	۲	1401/9/16	1401/8/17	آنالیز نمونه	4.3.2
۵۰۰	۲	1401/9/16	1401/8/17	تأیید نمونه توسط آزمایشگاه مرجع	4.3.3
۵۰۰	۲	1401/10/1	1401/9/2	بهینه سازی فرایند	4.3.4
۲۵۰	۱	1401/10/1	1401/9/2	آنالیز نهایی	4.3.5
۲۵۰	۱	1401/10/1	1401/9/2	تهیه و تنظیم گزارش پایانی	4.3.6
۰	۰	1401/10/1	1401/10/1	پایان	4.4