

کاربرگ بیانیه طرح پژوهشی فناورانه

نام و شماره تماس نماینده مجری:

دکتر امید نیکوصفت

۰۹۱۷۹۲۰۹۲۰۰

عنوان طرح تحقیقاتی: **مالج آلی بعنوان بهبود دهنده خاک و تثبیت کننده ریزگرد ها**

تاریخ تکمیل کاربرگ: ۱۴۰۳/۰۶/۰۶

۱- معرفی مجری طرح

لطفا اطلاعات اعضای تیم فناور خود را به عنوان مجری طرح در جدول زیر وارد کنید.

ر	نام و نام خانوادگی	شماره همراه	ایمیل	آخرین رشته و مقطع	آخرین دانشگاه	نقش در طرح
۱	امید نیکوصفت	09179209200	nikousefat.omid@gmail.com	دکتری شیمی	دانشگاه صنعتی امیر کبیر	مجری
۲	زینب حاجی لری	09107783032	Zeinab.hajilari9@gmail.com	مهندسی شیمی کارشناسی ارشد	دانشگاه تهران	همکار
۳	علی شریف پاقلعه	09127202584	Alisharif@ut.ac.ir	شیمی دکتری	دانشگاه منچستر	مشاور
۴	مهدی فراقی	09121263769	faraghimahdi09@gmail.com	مهندسی مواد کارشناسی	دانشگاه آزاد	همکار
۵	ساغر زارع قشلاقی	09050470945	Sagharzare336@gmail.com	کارشناسی شیمی	دانشگاه خلیج فارس بوشهر	همکار
۶	مرتضی زارع	09178963674	zare.morteza.1374@gmail.com	دیپلم تجربی	خوارزمی	همکار
۷	نیلوفر زارع قشلاقی	09306092243	niloofar.zare0930@gmail.com	کارشناسی مهندسی شیمی	دانشگاه فنی اسفراین	همکار
۸	دکتر زهرا شریعتی نیا	09121086503	shariati@aut.ac.ir	دکتری شیمی	دانشگاه صنعتی امیر کبیر	مشاور

کاربرگ بیانیه طرح پژوهشی فناورانه

۲- سوابق پژوهشی/صنعتی اعضای تیم مجری

لطفا سوابق پژوهشی/صنعتی مرتبط اعضای تیم با موضوع طرح را در جدول زیر وارد کنید. به خاطر داشته باشید حتما سوابق اعضای که در جدول صفحه قبل تیک سابقه صنعتی یا پژوهشی دارند شرح داده شود.

ر	عنوان پروژه تحقیقاتی/صنعتی	مجری (کدام عضو؟)	بازه زمانی انجام پروژه	کارفرما	محل اجرای طرح	ارتباط پروژه با طرح
۱	تولید ترکیبات هیومیکی		۱۳۹۶- تا کنون	شرکت فناور شیمی به رویان	شیراز	مدیر عامل مجموعه
۲	تولید خمیر کاغذ از سرگین		۱۴۰۰	شرکت سگال بایسته آفاق	قم	مجری تحقیقاتی
۳	تولید فولویک اسید		۱۴۰۰ - تاکنون	شرکت اکسیر صنعت فرساد	تهران	رئیس هیئت مدیره

ر	عنوان مقاله/پتنت	مجری (کدام عضو؟)	تاریخ انتشار	لینک مقاله/پتنت	ارتباط مقاله/پتنت با طرح
۱	Efficient Soil Stabilizers Against Wind Erosion Based on Lignin and Lignosulfonate Composites of Dubb Humic Acid as a Value-Added Material Extracted from a Natural Waste	امید نیکووصفت زهرا شریعتی نیا علی شریف پاقلعه	21 August 2023	https://doi.org/10.1007/s10924-023-03016-4	ساخت نمونه کامپوزیت و تست آزمایشگاهی
۲	An effective strategy to synthesize water-soluble iron heterocomplexes containing Dubb humic acid chelating agent as efficient micronutrients for iron-deficient soils of high pH	امید نیکووصفت زهرا شریعتی نیا علی شریف پاقلعه	11 February 2023	https://doi.org/10.1016/j.molliq.2023.121441	ساخت یکی از بخش های اصلی کامپوزیت در شرایط قلیایی

کاربرگ بیانیه طرح پژوهشی فناورانه

				levels	
۳	مروری بر مواد هیومیک؛ ساختار، ویژگی ها، عملکرد، اثرات و کاربردها	امید نیکو صفت، علی شریف پاقلعه، احسان سرلکی	۹۵/۰۹/۱۶	کنفرانس سراسری تحقیق در علوم کشاورزی، منابع طبیعی و محیط زیست	بررسی ساختارهای قابل استفاده در طرح
۴	بررسی خصوصیات شیمیایی و طیفی هیومیک اسید استخراج شده از زغالسنگهای رده پایین ایران	علی شریف پاقلعه، احسان سرلکی، امید نیکو صفت، محمد سخندان توماج	۱۳۹۵	چهارمین کنفرانس بین المللی پژوهشهای کاربردی در علوم کشاورزی	بررسی خواص مواد هیومیک استفاده شده در طرح
۵	هیومیک اسید؛ خصوصیات ساختاری و عملکردهای چندگانه برای توسعه فناوری های نوین	احسان سرلکی، علی شریف پاقلعه، امید نیکو صفت	۱۳۹۵	کنفرانس ملی پیشرفت دانش در علوم و فناوری های نوین	بررسی امکان سنجی ترکیبات هیومیک طرح در فناوریهای نوین
۶	مروری بر مواد هیومیک و کاربرد آن در خاک های کشاورزی و محیط زیست	رسول تاجی نیا، علی شریف پاقلعه، امید نیکو صفت، محمد حسین کیان مهر	۱۳۹۵	سومین کنگره علمی پژوهشی توسعه و ترویج علوم کشاورزی، منابع طبیعی و محیط زیست ایران	بررسی های محیط زیستی مواد مورد استفاده در طرح

۳- توصیف طرح پژوهشی فناورانه

لطفا متناسب با طرح پژوهشی خود، جدول زیر را تکمیل کنید.

عنوان	توضیحات
عنوان ایده/طرح	مالچ آلی بعنوان بهبود دهنده خاک و تثبیت کننده ریزگرد ها
عنوان اولیه برای محصول/خدمت مرتبط با طرح	مالچ آلی غیر نفتی
حوزه صنعتی طرح	محیط زیست
کاربرد و ارزش افزوده ایده در صنعت هدف	تثبیت ریزگرد ها
مشتریان اولیه احتمالی (اگر دانش بنیان است در پرائنتر ذکر شود)	۱- مشتری اول: ✓ سازمان حفاظت محیط زیست ✓ اداره منابع طبیعی ✓ جهاد کشاورزی
سطح آمادگی فناوری فعلی طرح	ایده <input type="checkbox"/> اثبات عملکرد مفهوم <input type="checkbox"/> نمونه آزمایشگاهی <input checked="" type="checkbox"/> نمونه اولیه <input type="checkbox"/> MVP نیازمند اصلاح <input type="checkbox"/> MVP و بالاتر از آن (پایلوت، نیمه صنعتی و صنعتی) <input type="checkbox"/>

کاربرگ بیانیه طرح پژوهشی فناورانه

*** در صورتی که سطح آمادگی فناوری فعلی، برابر یا فراتر از نمونه آزمایشگاهی است حتما تصاویر/فیلم‌های آن را به پیوست این فرم ارسال فرمایید.

گزارش مفصلی به پیوست آماده ارائه می باشد.

لطفا مبانی علمی طرح خود شامل ۱- خلاصه‌ای از مطالعات کتابخانه‌ای مرتبط، ۲- فناوری‌های مورداستفاده در طرح، ۳- پیچیدگی و نوآوری طرح، ۴- تاریخچه توسعه طرح در ایران و دنیا را در بخش زیر وارد کنید.

خلاصه‌ای از مطالعات کتابخانه‌ای مرتبط با موضوع طرح

ردیف	عنوان مقاله	نام نویسنده	نوع خاک	سرعت باد (m/s)	سرعت باد (km/h)
۱	بررسی آزمایشگاهی تاثیر پلیمر اکریلیک در تثبیت خاک‌های ریز دانه به منظور کاهش خاکها در مناطق خشک و نیمه خشک	تدین فرو و شه‌میری (۱۳۹۴)	خاک سیلتی (مناطق جنوبی سبزوار)	۲۰	۷۲
۲	بررسی تثبیت خاک با استفاده از نانوپلیمر پلی لاتیس (مطالعه موردی: منطقه حسین آباد میش مست استان قم)	بخشی و همکاران (۱۳۹۹)	لومی ماسه‌ای (حسین آباد میش مست در نزدیکی دریاچه نمک قم)	۱۰ ۱۵ ۲۰	۳۶ ۵۴ ۷۲
۳	Non-stoichiometric interpolyelectrolyte complexes: Promising candidates for protection of soils	پانوا و همکاران (۲۰۱۷)	خاک محتوی ذرات ریز کمتر از ۰/۲۵ میلی متر	۱۲	۴۳/۲
۴	The effect of cellulose polymer mulch on sand stabilization	ابطحی (۲۰۱۷)	تپه‌های ماسه‌ای	۹	۳۲/۴
۵	Synthesis and sand-fixing properties of cationic poly(vinyl acetate-butyl acrylate-2-hydroxyethyl acrylate-DMC) copolymer emulsions	منگ و همکاران (۲۰۱۷)	تپه‌های ماسه‌ای	۱۶	۵۷/۶
۶	Polymers for stabilization of soft clay Soils	میرزا بابایی و همکاران (۲۰۱۷)	خاک‌های رسی	-	-
۷	Experimental investigation of	موحدان و همکاران	خاک با بافت	۲۶	۹۳/۶

کاربرگ بیانیه طرح پژوهشی فناورانه

		متوسط و ماسه بادی	(۲۰۱۱)	polyvinyl acetate polymer application for wind erosion control of soils	
۱۰۸	۳۰	نمک‌های بستر دریاچه نمک ارومیه	اسحاقی و همکاران (۲۰۱۶-۱۳۹۴)	Studying The effect of size and moisture of particles and mulch polyacrylic acid on the amount of wind Erosion	۸
۴۰	۱۱/۱	خاک از نوع رس با حد خمیری پایین (منطقه سیاهکل استان گیلان)	جعفری شالکوهی و همکاران (۱۳۹۴)	ارزیابی عوامل موثر بر تثبیت خاک‌های ریزدانه در برابر باد به منظور جلوگیری از پیدایش خاکها	۹
۷۰	۱۹/۵	بافت لومی رسی، شنی، شنی لومی (دشت سجزی استان اصفهان)	جلالیان و پدیدار (۱۴۰۰)	تثبیت خاک و مهار گرد و غبار با استفاده از خاک پوش رسی (گزارش نهایی طرح)	۱۰
-	-	ماسه‌های بادی (دشت یزد - اردکان)	حضرئی و زارع ارنانی (۱۳۹۲)	بررسی تأثیر مالچ رسی - آهکی بر تثبیت ماسه‌های روان	۱۱
-	-	نمونه خاک تپه‌های شنی (اطراف شهر اصفهان)	فیضی و همکاران (۲۰۱۹)	A wind tunnel experiment to investigate the effect of polyvinyl acetate, biochar, and bentonite on wind erosion control	۱۲
۴۵	۱۲/۵	ماسه‌های بادی	جعفری شالکوهی و وفائیان (۱۳۹۳)	بررسی آزمایشگاهی تثبیت خاک - های ریزدانه به کمک ریزش محلول‌های پلیمری جهت کنترل خاکها	۱۳
-	-	خاک ماسه - ای	سیدیکی و مور (۱۹۸۱)	Polymer stabilization of sandy soils for erosion control	۱۴
-	-	ماسه	تلی شوا و شولگا (۱۹۸۶)	Silicon-containing polycomplexes for protection against wind erosion of sandy soil	۱۵

کاربرگ بیانیه طرح پژوهشی فناورانه

۷۲	۲۰	خاکستر حاصل از فعالیت‌های صنعتی	کنث و نوانکو (۲۰۰۱)	Polyacrylamide as a soil stabilizer for erosion control	16
۹۰	۲۵	خاک ماسه- ای فاقد مواد سیمانی کننده (دشت دژگاه در منطقه فراشند واقع در جنوب غربی استان فارس)	اوجی و همکاران (۱۳۹۷)	بررسی آزمایشگاهی تثبیت خاکها با استفاده از بیوپلیمرها	۱۷
۲۱/۶ ۳۲/۴ ۴۳/۲ ۵۴	۶ ۹ ۱۲ ۱۵	خاک لومی سیلتی (خاک مناطق مرزی ایران و ترکمنستان. شهرستان گنبد، مابین دو روستای داشلی برون و فدوی در شمال استان گلستان)	امیر امرایی (۱۳۹۷)	تثبیت خاک‌های ریزدانه به وسیله مواد طبیعی به منظور جلوگیری از پیدایش خاکها در اثر وزش باد (پایان نامه)	۱۸
۱۵/۵ ۱۸ ۲۵/۲ ۳۹/۶	۴/۳ ۵ ۷ ۱۱	پشته سنگ آهن (سنگ آهن گل گهر)	حسنوند و همکاران (۱۳۹۱)	بررسی اثر مواد افزودنی بر کاهش بادبردگی از پشته‌های سنگ آهن با استفاده از تونل باد	۱۹

شکست و تفکیک فناوری‌های مورد استفاده در طرح

فناوری تولید ترکیبات هیومیکی
فناور تولید مواد لیگنینی
فناور تولید کامپوزیت نهایی

پیچیدگی و نوآوری طرح

یکی از مهمترین مشکلات در کشورهای خاورمیانه به خصوص ایران، ایجاد طوفانهای گرد و غبار است که کنترل این پدیده بسیار ضروری و حائز اهمیت می باشد. روشهای مرسوم برای کاهش طوفان گرد و غبار (به خصوص در مناطق خشک و نیمه خشک) تثبیت کانون مولد ریزگرد با استفاده از پلیمرهای شیمیایی و محصولات نفتی بوده است که در شرایط موجود، با توجه به هزینه بالای آنها و اختلاف نظر در خصوص اثرات زیست محیطی مقرون به صرفه نمی باشد. علاوه بر این از نظر اکولوژی نیز منطقه مورد هدف امکان کشت پوشش های گیاهی که یکی از راه

کاربرگ بیانیه طرح پژوهشی فناورانه

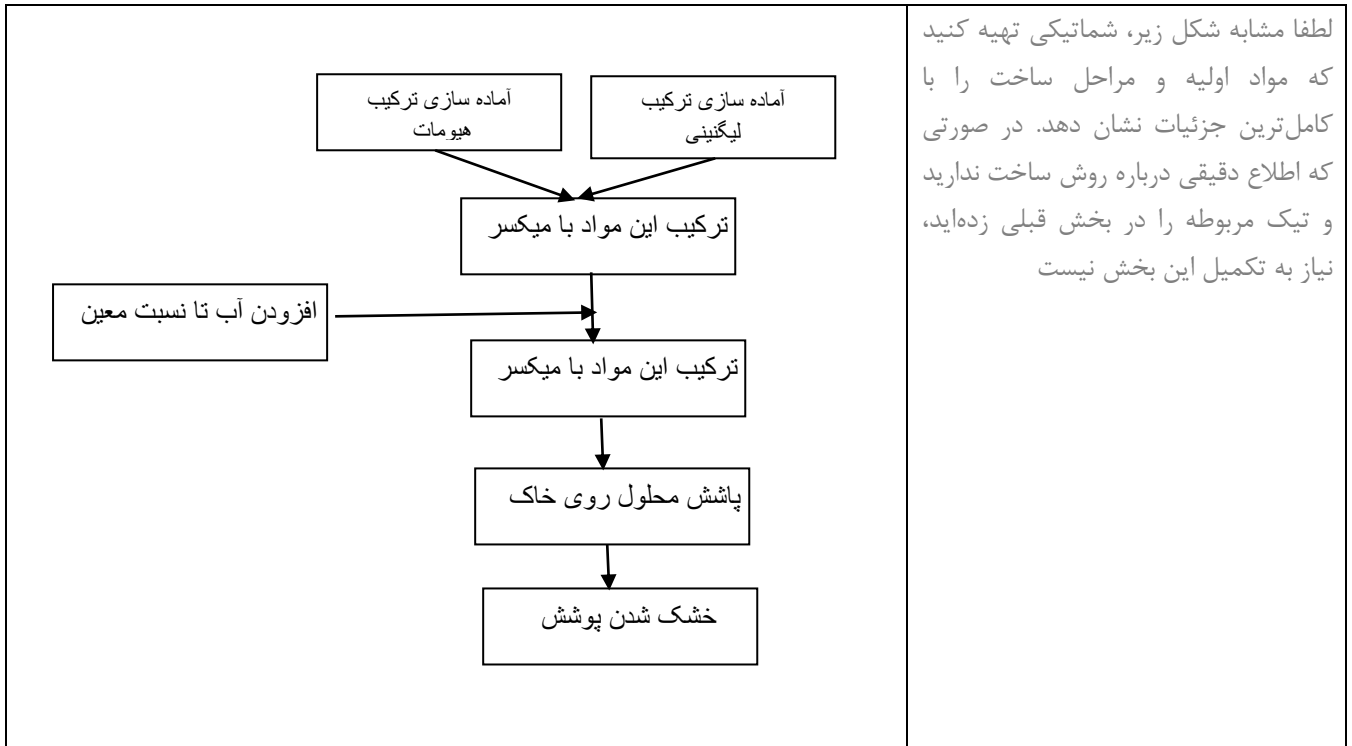
حل های تثبیت ریزگرد نیز محسوب می شود از بین می رود ولی با استفاده از کامپوزیت پلیمری که بر پایه ساختار کود آلی در این شرکت فرموله شده است می توان اثر هم افزایی و کارایی موثر و پایدار را برای مناطق مورد هدف متاثر از پدیده ریزگرد را فراهم نمود .

۴- ملزومات و روش اجرای طرح

لطفاً به صورت دقیق و مشخص، لیست مواد اولیه، تجهیزات ساخت و تولید، آنالیزهای موردنیاز و مراحل ساخت را شرح دهید. اگر روش ساخت را به طور دقیق می دانید، به ترتیب مراحل ساخت را مشابه با بخش فرآیند عملی مقالات بیان کنید. در غیر این صورت تصریح کنید که هنوز به روش ساخت مشخصی دست پیدا نکرده اید و فقط روش احتمالی و پیشنهادی خود را بنویسید.

مواد اولیه موردنیاز
<ul style="list-style-type: none"> • ماده اول (گرم/لیتر در واحد تولید محصول نهایی) <ul style="list-style-type: none"> در اختیار تیم است <input type="checkbox"/> باید از داخل کشور تهیه شود <input type="checkbox"/> باید از خارج کشور تهیه شود <input type="checkbox"/> • ماده دوم (گرم/لیتر در واحد تولید محصول نهایی) <ul style="list-style-type: none"> در اختیار تیم است <input type="checkbox"/> باید از داخل کشور تهیه شود <input type="checkbox"/> باید از خارج کشور تهیه شود <input type="checkbox"/> • ماده سوم (گرم/لیتر در واحد تولید محصول نهایی) <ul style="list-style-type: none"> در اختیار تیم است <input type="checkbox"/> باید از داخل کشور تهیه شود <input type="checkbox"/> باید از خارج کشور تهیه شود <input type="checkbox"/>
فضا و تجهیزات آزمایش، ساخت و تولید برای طرح
<ul style="list-style-type: none"> • تجهیز اول (برند و مدل و مشخصات فنی موردنیاز) <ul style="list-style-type: none"> در اختیار تیم است <input type="checkbox"/> باید از داخل کشور تهیه شود <input type="checkbox"/> باید از خارج کشور تهیه شود <input type="checkbox"/> • تجهیز دوم (برند و مدل و مشخصات فنی موردنیاز) <ul style="list-style-type: none"> در اختیار تیم است <input type="checkbox"/> باید از داخل کشور تهیه شود <input type="checkbox"/> باید از خارج کشور تهیه شود <input type="checkbox"/> • تجهیز سوم (برند و مدل و مشخصات فنی موردنیاز) <ul style="list-style-type: none"> در اختیار تیم است <input type="checkbox"/> باید از داخل کشور تهیه شود <input type="checkbox"/> باید از خارج کشور تهیه شود <input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> • مشخصات فضای کاری موردنیاز برای اجرای طرح (اندازه، مکان، استانداردهای موردنیاز) <ul style="list-style-type: none"> در اختیار تیم است <input type="checkbox"/> فضای کاری/آزمایشگاه در داخل کشور پیشنهاد می شود <input type="checkbox"/> پیشنهادی از جانب تیم برای انتخاب فضای نیست <input type="checkbox"/>
مراحل ساخت و اجرا به صورت شفاف و دقیق
<p><input type="checkbox"/> اما براساس مطالعات انجام شده، پیشنهادی زیر را داریم.</p> <ol style="list-style-type: none"> ۱- سنتز ترکیبات هیومیکی و کمپلکس های مربوطه ۲- ساخت ترکیبات لیگنینی ۳- ترکیب مواد مختلف
شماتیک ساخت و اجرا

کاربرگ بیانیه طرح پژوهشی فناورانه



لطفاً مشابه شکل زیر، شماتیکی تهیه کنید که مواد اولیه و مراحل ساخت را با کامل‌ترین جزئیات نشان دهد. در صورتی که اطلاع دقیقی درباره روش ساخت ندارید و تیک مربوطه را در بخش قبلی زده‌اید، نیاز به تکمیل این بخش نیست

۵- امکان‌سنجی فنی طرح

در این بخش باید با توجه به مطالعات خود به امکان‌سنجی ایده موردنظر بپردازید و ایده خود را اثبات کنید. فرآیند ساخت و اجرای ایده باید در مقالات یا پتنت‌های معتبر وجود داشته باشد. همچنین ممکن است محصول/خدمت شما عیناً یا مشابهاً توسط سایرین در داخل یا خارج از کشور توسعه داده شده باشد. در صورتی که ایده شما از نظر فنی کاملاً نوآورانه است، باید دلایل موجهی در راستای امکان‌سنجی دقیق‌تر آن ارائه دهید.

عنوان	توضیحات
روش اجرای طرح بر اساس کدام‌یک از موارد مقابل پیشنهاد شده است؟	<input type="checkbox"/> مقالات <input type="checkbox"/> پتنت‌ها <input type="checkbox"/> پایان‌نامه‌ها <input type="checkbox"/> مهندسی معکوس <input type="checkbox"/> تجربه و فعالیت آزمایشگاهی/صنعتی اعضای تیم <input type="checkbox"/> کاملاً نوآورانه و بر اساس خلاقیت اعضای تیم <input type="checkbox"/>
در صورتی که ایده کاملاً نوآورانه است دلایل محکمی برای اعتبارسنجی فنی آن ارائه دهید.	جزئی از کار در جهان سابقه دارد ولی ایده نهایی نوآورانه هست
آیا محصول/خدمت مشابهی با ایده شما در داخل یا خارج از کشور وجود دارد؟	<input type="checkbox"/> محصول ساخت داخل <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> محصول خارجی <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> مشابه وجود ندارد <input type="checkbox"/> • لینک محصول مشابه دوم : https://www.mdpi.com/2073-4344/12/10/1150

افزایش مقیاس و تکرارپذیری طرح شما در ابعاد صنعتی تا چه حد امکان‌پذیر است؟ در صورتی که در این خصوص و کل فرآیند اجرای فنی طرح چالش‌ها یا نکات مثبتی وجود دارد عنوان کنید.

کاربرگ بیانیه طرح پژوهشی فناورانه

محصول نهایی در صورت تامین آب میتواند تا ۱۰۰۰ تن در روز تولید شود.
استفاده از هر نوع آب حتی آب دریا از نکات مثبت طرح است

۶- امکان‌سنجی بازار طرح

آیا ایده بر اساس نیازسنجی از صنعت خاصی پیشنهاد شده است یا صرفاً بر اساس تحقیقات علمی بوده است؟	براساس نیازسنجی از صنعت ایران <input type="checkbox"/> دنیا <input type="checkbox"/> صنعت مربوطه: براساس مقالات علمی بین‌المللی <input type="checkbox"/> ایرانی <input type="checkbox"/> براساس پتنت‌های بین‌المللی <input type="checkbox"/> ایرانی <input type="checkbox"/> سایر موارد <input type="checkbox"/>
--	---

در صورتی که مشتریان اولیه خود را تعیین کرده‌اید و با آنان مذاکره کرده‌اید، نتایج مذاکرات را خلاصه کنید و نهایتاً سؤالات خود از مشتریان و پاسخ‌های آن‌ها را در این بخش جمع‌بندی کنید.

طی مذاکرات اولیه مکان تست های میدانی مشخص شده است هم چنین جهت تامین بخشی از منابع مالی مورد نیاز پروژه و نیز ایجاد کانال های فروش به جمع بندی و توافق اولیه با شتاب دهنده رسیده ایم.
سؤالات مشخص از مشتری:

- ۱- مشخصاً چه مقدار در هکتار مصرف دارند؟
- ۲- از نظر ریالی چه هزینه ای در هکتار برای آنها صرفه ایجاد میکند؟
- ۳- ماندگاری مواد در محیط در چه بازه زمانی منطقی است؟
- ۴- هم افزایی و یا محدودیت های منطقه مورد استفاده چیست؟

با بررسی پتنت‌ها و محصولات بازار ایران و جهان می‌توانید بسیاری از فناوری‌ها/روش‌ها و محصولات رقیب با ایده موردنظر خود را پیدا کنید. پس از یافتن رقبا یا روش‌های جایگزین، برای هر رقیب/روش جایگزین عنوان کنید که ایده شما چه مزیتی نسبت به آن دارد. چرا باید مشتری ایده شما را بر راهکار کنونی ترجیح دهد. همچنین در هنگام بیان محصولات رقیب سعی کنید قیمت آن‌ها را نیز ذکر نمایید. مزیت‌های رقابتی می‌تواند از جنس کیفیت، سهولت کاربری، قیمت یا ... باشد. در صورت ذکر هر یک از این موارد دلایل منطقی و داده‌های دقیقی را به کار ببرید. حین نگارش این بخش نام اصلی محصولات و شرکت‌های موردنظر را در پرانتز ذکر کنید.

مالچ نفتی که بصورت تجاری استفاده می‌شود (۸۰ میلیون در هکتار) ولی از نظر کارشناسان روشی منسوخ است. **10,000 kg/Ha**
مالچ شورابه کلسیم و منیزیم کلرید که با قیمتی حدود (حدود ۲۰ میلیون در هکتار) و تناژ **40,000 kg/Ha** بصورت تجاری در حال مصرف است. که تناژمصرفی آن میزان عناصر منیزیم، کلسیم و کلر خاک را به بالای حد مجاز و مسمومیت خاک می‌رساند.

در صورت وجود هر یک از موارد زیر تیک مربوطه را بزنید. (امکان انتخاب چند گزینه وجود دارد)
ایده و فناوری به‌کاررفته در آن رویکرد پلتفرمی دارد و به اشکال گوناگون در صنایع متعدد قابل استفاده است.

کاربرگ بیانیه طرح پژوهشی فناورانه

- تیم فناور در جهت فروش محصول/خدمت حاصل از ایده خود، به کانال‌های فروش-بازاریابی در بازار هدف دسترسی دارد.
- تیم فناور حس می‌کند فروش محصولات/خدمات حاصله به دلیل نو بودن در کشور نیاز به بازاریابی دارد و کانال‌های فروش-بازاریابی شکل نگرفته است.
- تیم فناور خود تجربه فروش و بازاریابی محصول/خدمات مشابه با ایده خود را دارد یا با یکی از بازیگران فعال در بازار تفاهم‌نامه فروش امضا کرده است.

۷- شاخص‌های ساختاری و عملکردی طرح

در این بخش به شاخص‌های عملکردی فنی محقق‌شده و برنامه‌ریزی‌شده اشاره کنید. در صورتی که برای شاخص عملکردی مربوطه استاندارد ملی یا بین‌المللی وجود دارد نام آن را در بخش شاخص عملکردی قرار دهید.

ردیف	نام شاخص عملکردی	نام آنالیز مربوطه	وضعیت	مهم‌ترین نتایج حاصله تاکنون
۱	بررسی مقاومت در برابر باد	تونل باد	در حال انجام	• نتیجه اول: مقاومت و تاثیر مثبت پوشش در مقابل باد
۲	استاندارد اجرایی داخل	ضابطه ۷۸۳	در دستور کار آتی	
۳	میزان فلزات سنگین	ICP	در حال انجام	
۴	تعیین عناصر سازنده	XRD, ICP, CHNS,	محقق شده	
۵				
۶				
۷				

* نتایج آنالیزهای انجام‌شده شامل تفاسیر و عکس‌ها به پیوست این فرم ارسال گردد.

در صورتی که ایده شما الزاماتی مانند زیستی، همگرایی یا نانویی بودن دارد شاخص‌های ساختاری مرتبط با اجزاء آن را در جدول زیر وارد کنید.

ردیف	نام شاخص ساختاری	نام آنالیز مربوطه	وضعیت	مهم‌ترین نتایج حاصله تاکنون
۱	زیستی	ضابطه ۷۸۳	در دستور کار آتی	•
۲	نانویی	DLS, SEM	دز حال انجام	

۸- برآورد هزینه‌های طرح

برآورد خود را از هزینه‌های طرح تحقیقاتی در جدول زیر عنوان کنید. (میلیون تومان)

ردیف	سرفصل هزینه	عنوان هزینه	واحد	مقدار	هزینه واحد (م ت)	هزینه کل (م ت)
۱	نیروی انسانی	حقوق نیروی تحقیقات	ساعت	۱۰۰۰	۰,۱	۱۰۰
		حقوق نیروی تولید و اجرا	ساعت	۵۰۰	۰,۰۸	۴۰
		حقوق نیروی اداری و مالی	ساعت	۵۰۰	۰,۰۸	۴۰
		بیمه نیروها				۳۰
۲	تأمین مواد اولیه و اقلام مصرفی	ترکیب هیومیکی	تن	۳	۲۰	۶۰
		ترکیب لیگنینی	تن	۳	۱۵	۴۵

