

جداسازی، تخلیص و فرمولاسیون  
مخلوط سویه‌های باکتری و مخمر  
جهت تولید بیوکامپوست



مهلت ارسال پروپوزال‌ها:

۱۴۰۲/۰۶/۲۰

شرکت در این فراخوان تحقیقاتی و ارائه پروپوزال در قالب انفرادی، گروهی، شرکتی و سازمانی مجاز است.



پروپوزالی که بیشترین تناسب را با الزامات این نیاز تحقیقاتی داشته باشد انتخاب و به عنوان مجری به شرکت دانش بنیان متقاضی معرفی خواهد شد.



استفاده از بیو کامپوست در سراسر جهان رو به افزایش است، بسیاری از کشورها، از جمله ایالات متحده، اروپا، چین، هند، برزیل و کانادا از بیو کامپوست برای بهبود خاک و تقویت محصولات کشاورزی استفاده می‌کنند. مزیت بزرگ بیو کامپوست این است که در مقایسه با روش‌های قدیمی‌تر، روشی اقتصادی و پایدار برای بهبود کیفیت خاک و افزایش تولید محصولات کشاورزی است. بیو کامپوست که به دلیل برخورداری از میکروارگانیسم‌هایی برای تجزیه و تفکیک مواد آلی مورد استفاده قرار می‌گیرد، به سادگی قابل جذب برای گیاهان است و برای رشد و تقویت آن‌ها بسیار موثر است.

در راستای توسعه سویه‌های باکتری و مخمر برای تولید بیوکامپوست، مجری تحقیق باید در گام نخست، روش‌های کشت و تخلیص سویه‌های بهینه را شناسایی کند. سپس با توجه به فرمولاسیون مخلوط باکتری و مخمر، اثربخشی و پایداری آن را تا حداقل شش ماه بهبود بخشد. در نهایت پروتکلی برای نگهداشت و توسعه سویه‌ها تدوین نماید.



## بسمه تعالی

صندوق نوآوری و شکوفایی به منظور تقویت توان توسعه فناوری شرکت‌های دانش‌بنیان با رویکرد نوآوری باز و همکاری فناورانه، خدمت جدیدی را طراحی و عرضه کرده است که در قالب آن، نیازهای تحقیقاتی و فناورانه شرکت‌های دانش‌بنیان و متعاقباً، گروه‌های پژوهشی و فناور توانمند برای اجرای طرح‌های تحقیقاتی و توسعه فناوری‌های موردنیاز این شرکت‌ها را شناسایی می‌نماید.

آنچه پیش رو دارید، نیاز تحقیقاتی/فناورانه یکی از شرکت‌های دانش‌بنیان متقاضی است که توسط صندوق نوآوری و شکوفایی شناسایی و در قالب فراخوان منتشر شده است. لطفاً به موارد زیر توجه فرمایید:

- ۱) شرکت در این فراخوان تحقیقاتی و ارائه پروپوزال در قالب انفرادی، گروهی، شرکتی یا سازمانی مجاز است. همه پژوهشگران، دانشجویان، دانش‌آموختگان و اعضای هیئت‌علمی دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، شرکت‌های دانش‌بنیان و فناور و سایر علاقه‌مندان می‌توانند با تدوین و ارسال پروپوزال در این فراخوان شرکت کنند.
- ۲) پروپوزال‌ها صرفاً باید در چارچوب تدوین‌شده صندوق نوآوری و شکوفایی و حداکثر تا تاریخ ۲۰ شهریورماه ۱۴۰۲ در قالب Word در سامانه غزال به آدرس <https://ghazal.inif.ir> ارسال شوند. پروپوزال‌هایی که در چارچوبی غیراز آن، یا به روش‌های دیگر به دست صندوق برسند، وارد فرایند ارزیابی نخواهند شد.
- ۳) پس از اتمام مهلت ارسال پروپوزال‌ها، فرایند ارزیابی آن‌ها توسط صندوق نوآوری و شکوفایی آغاز خواهد شد. پروپوزالی که بیشترین تناسب را با الزامات این نیاز تحقیقاتی داشته باشد، انتخاب و به‌عنوان «مجری» برای مذاکرات تکمیلی به شرکت دانش‌بنیان متقاضی معرفی خواهد شد.
- ۴) در صورت توافق پروپوزال‌دهنده منتخب (مجری تحقیق) و شرکت دانش‌بنیان (متقاضی تحقیق)، قرارداد ۳جانبه‌ای مابین «صندوق»، «متقاضی» و «مجری» منعقد خواهد شد. در قالب این قرارداد، صندوق نوآوری تا ۷۰ درصد هزینه اجرای طرح تحقیقاتی را به شکل بلاعوض به متقاضی خواهد پرداخت تا به‌طور مرحله‌ای و متناسب با پیشرفت اجرای طرح، در اختیار مجری قرار گیرد.
- ۵) گرچه در این فراخوان، گام‌های کلی برای اجرای تحقیق مورد نظر پیش‌بینی و معرفی شده است، اما پیشنهاددهندگان می‌توانند افزون بر برنامه معرفی شده، از هر روش یا فناوری دلخواه و در قالب یک برنامه تحقیقاتی متفاوت برای حل این مسئله تحقیقاتی و دستیابی به اهداف آن استفاده کنند.
- ۶) تدوین و ارسال پروپوزال در قالب این فراخوان، به‌منزله بهره‌مندی از حمایت‌های صندوق نوآوری و شکوفایی نخواهد بود و برای فرستنده حقی ایجاد نمی‌کند. صندوق نوآوری و شکوفایی خود را ملزم به رعایت محرمانگی دانسته و مفاد کلیه طرح‌های ارسالی محرمانه نزد صندوق باقی خواهد ماند.
- ۷) هرگونه سؤال یا ابهام در خصوص این فرایند را با شرکت بومرنگ به‌عنوان کارگزار صندوق در میان بگذارید (شماره تماس: ۶۶۵۳۳۸۶۴ و ۶۶۵۳۹۷۳۴-۰۲۱ و ۰۹۳۶۱۷۹۵۷۰۷)

### درباره شرکت دانش بنیان متقاضی

این فراخوان به سفارش یک شرکت دانش بنیان نوپا تدوین شده است. این شرکت در سال ۱۳۹۵ تأسیس شده است و در زمینه‌های مختلف از جمله ساخت انواع تجهیزات مه‌پاش فعالیت دارد. در همین راستا، این شرکت موفق به تولید و تجاری‌سازی دستگاه مه‌پاش حرارتی به منظور گندزدایی در محیط سرپسته شده است و اینک به دنبال توسعه کاربردهای محصول در صنعت کشاورزی می‌باشد.

از دیگر فعالیت‌های این شرکت، می‌توان به تدوین استانداردهای محصول و ساخت سامانه‌های کنترل کیفی اشاره کرد.

## ضرورت مسئله

معایب کودهای شیمیایی در اکوسیستم طبیعی و زراعی امروزه برای همگان مشهود و اثرات سوء آن بر سلامت انسان‌ها قابل لمس است. در دوره کشاورزی نوین، سطح زمین‌های زراعی بر اثر عوامل مختلفی از قبیل خشکسالی، افزایش شوری خاک و توسعه شهرها کاهش یافته و به دلیل افزایش جمعیت و افزایش بهره‌وری محصول در اولویت قرار گرفته است. مصرف بیش از حد کودهای شیمیایی با توجه به عناصر سنگین و مواد شیمیایی مختلف، خسارات زیادی را به محیط زیست وارد می‌کند. افزایش این عناصر در خاک، آلودگی گیاهان و زنجیره غذایی انسان و دام را به دنبال خواهد داشت.

هر ساله جمعیت افراد مبتلا به بیماری‌های خاص در جهان به دلیل مصرف محصولات کشاورزی آلوده به مواد شیمیایی در حال افزایش است. در صورت استفاده بی‌رویه از کودهای شیمیایی جمعیت موجودات زنده خاک کاهش یافته و خاک را نابارور می‌کند، در حالی که کود بیوکامپوست دامی می‌تواند مواد شیمیایی باقی مانده در خاک را تجزیه کند و اثرات سوء آنها را از بین ببرد. استفاده از کود دامی و بیوکامپوست به عنوان کود بیولوژیک در کشاورزی، باعث بهبود ساختار خاک و افزایش نفوذپذیری آن، کاهش استفاده از کودهای شیمیایی و بهبود کیفیت محصولات، افزایش مقاومت گیاهان در مقابل بیماری‌ها و شرایط نامساعد آب و هوایی، کاهش هزینه‌های تولید و افزایش بازده محصولات خواهد شد.

## مسئله اصلی تحقیق (نیاز تحقیقاتی):

مسئله این تحقیق عبارت است از  
«جداسازی، تخلیص و فرمولاسیون  
مخلوط سویه‌های باکتری و مخمر  
موردنیاز جهت تولید بیوکامپوست»

## مشروح مسئله تحقیقاتی

با وجود اینکه کشاورزی مبتنی بر نهاده‌های شیمیایی در کوتاه‌مدت، نتیجه مثبتی در افزایش بهره‌وری دارد، اما اثرات مخربی نیز بر زمین‌های کشاورزی و حتی اکوسیستم طبیعی گذاشته‌است و در نهایت هزینه‌های تغییر در اکوسیستم زراعی و زیان‌های ناشی از این تغییر توسط خود کشاورز پرداخت خواهد شد که با انجام این طرح پژوهشی، امید است اثرات سوء بر محصولات و افراد جامعه کاهش یابد. محل استقرار شرکت متقاضی، استان گلستان بوده که سهم قابل توجهی در صنعت کشاورزی را داراست و با توجه به افزایش قیمت بسیار زیاد کودهای شیمیایی و اثرات مخرب زیست محیطی استفاده از این کودها، ساخت یک کود اورگانیک در قالب کامپوست غنی شده با باکتری علاوه بر کارایی موثر در بالا بردن عملکرد گیاهان منجر به جلوگیری از کاهش کیفیت خاک، کاهش اثرات مخرب کودهای شیمیایی بر محیط زیست و سلامت جامعه خواهد شد. در حال حاضر نیاز تحقیقاتی شرکت، جداسازی و خالص‌سازی سویه‌های باکتری و مخمر، فرموله کردن مخلوط آن جهت استفاده در ساخت بیوکامپوست با استفاده از کود دامی و استفاده به عنوان کود بیولوژیک در کشاورزی است.

بدین منظور، در گام اول باید سویه‌های استاندارد و کارآمد باکتری و مخمر برای استفاده در مخلوط تهیه شود. نکته حائز اهمیت دیگر در این طرح پژوهشی، فرموله کردن پروکاریوت<sup>۱</sup> (جانداران تک‌یاخته‌ای) و یوکاریوت در مخلوط واحد می‌باشد که با توجه به نیازها و شرایط متفاوت رشدی این میکروارگانیسم‌ها است. در گام سوم، پس از فرموله کردن مخلوط مورد نظر، بررسی کارایی این مخلوط در تهیه بیوکامپوست دامی و تدوین و تهیه پروتکل مناسب برای استفاده از این مخلوط در تهیه بیوکامپوست باید صورت گیرد. در نهایت، باید فرمولاسیونی ارائه شود که مدت ماندگاری حداقل شش‌ماه را داشته باشد و طی مدت انبارداری میزان جمعیت میکروارگانیسم آن کاهش پیدا نکند.

<sup>۱</sup> Prokaryote

### گام‌های تحقیق



- جمع‌آوری اطلاعات و شناسایی سویه باکتری و مخمر
- شناسایی روش‌های کشت، خالص‌سازی و نگهداری
- توسعه سویه‌های موردنیاز برای تقویت کامپوست
- توسعه فرمولاسیون مخلوط سویه باکتری و مخمر
- بررسی آزمایشگاهی روش کشت/نگهداری سویه بر سرعت و کیفیت بیوکامپوست
- بررسی اثربخشی و پایداری ترکیب پیشنهادی
- تدوین پروتکل نگهداشت و توسعه باکتری و مخمر

### خروجی تحقیق

- تخلیص و بهینه‌سازی سویه بومی باکتری و مخمر برای بهبود بیوکامپوست، پروتکل و فرمولاسیون باتوجه به اقلیم و ضایعات

### الزامات تحقیق



- تهیه یک لیتر از هر سویه باکتری و مخمر مورد استفاده در فرمولاسیون توسعه داده شده
- سویه‌های تهیه شده باید باکتری‌های مفید برای محیط‌زیست باشند و تغییر ژنتیکی در آنها صورت نگرفته باشد.
- حداقل باید یک سویه از هر گروه از باکتری‌های زیر در مخلوط فرموله شده بکار رفته باشند:
  - باکتری‌های تولید کننده اسید لاکتیک مانند *Lactobacillus plantarum* و *Lactobacillus casei*
  - باکتری‌هایی مانند *Bacillus subtilis* و *Bacillus licheniformis*
  - باکتری‌های مفید خاکزی مانند *Azotobacter chroococcum* و *Azospirillum lipoferum*
  - قارچ‌های مختلف مانند *Aspergillus oryzae* و *Trichoderma harzianum*
  - ارگانسیم‌های مفید مانند *Saccharomyces cerevisiae* و *Streptomyces griseus*

### معیارهای ارزیابی و انتخاب مجری

- تحصيلات و سوابق تیم تحقیقاتی و تناسب آن با مسئله
- رویکرد فنی تیم تحقیقاتی به مسئله
- دسترسی به تجهیزات آزمایشگاهی و مواد اولیه و سایر الزامات اجرای تحقیق
- زمان و هزینه اجرای تحقیق



### تسهیم مالکیت فکری

- **مالکیت معنوی:** مجری در مالکیت معنوی ناشی از اجرای تحقیق سهیم خواهد بود و انتشار مقاله مشترک توسط مجری و متقاضی در ژورنال‌های داخلی و خارجی، ارائه مقاله در کنفرانس‌ها و سمینارها با موافقت و اشاره به نام همه دست‌اندرکاران مجاز خواهد بود.
- **مالکیت منافع مادی:** با توجه به مدل کسب‌وکار شرکت متقاضی، منافع مالی ناشی از توسعه این فناوری تماماً متعلق به شرکت متقاضی بوده و مجری صرفاً حق‌الزحمه اجرای پروژه تحقیقاتی را دریافت خواهد کرد.

### ارسال پروپوزال

- پروپوزال‌ها صرفاً باید در چارچوب موردنظر صندوق نوآوری و شکوفایی، تدوین و حداکثر تا تاریخ ۲۰ شهریورماه ۱۴۰۲ در سامانه غزال به آدرس <https://ghazal.inif.ir> ارسال شوند. پروپوزال‌هایی که در چارچوبی غیراز آن، یا به روش‌های دیگر به دست صندوق برسند، وارد فرایند ارزیابی نخواهند شد.



تهران، میدان ونک، خیابان ملاصدرا، خیابان پردیس، زاینده رود  
شرقی، شماره ۲۴، مجتمع شکوفایی شرکت های دانش بنیان  
کد پستی: ۱۹۹۱۹۱۳۱۱۱  
تلفن: ۰۲۱-۴۲۱۷۰۰۰۰  
پست الکترونیک: [info@inif.ir](mailto:info@inif.ir)



[www.boomerangtt.com](http://www.boomerangtt.com)

telegram:boomerangtt

insta:boomerangtt.co

۰۲۱-۶۶ ۵۳ ۹۷ ۳۴-۶۶ ۵۳ ۳۸ ۶۴

آدرس: ناحیه نوآوری شریف، میدان شهید تیموری، به  
سمت بزرگراه شیخ فضل الله نوری، خیابان لطفعلی خانی  
خیابان پارس، شماره ۱۵، واحد ۴