

با حمایت صندوق نوآوری و شکوفایی و به پیشنهاد یک تیم پژوهشی از دانشگاه فردوسی مشهد منتشر می‌شود:



فراخوان مشارکت در اکتساب فناوری

علفکش طبیعی مبتنی بر فناوری نانومولسیون

دوگانه برای ریشه‌کن کردن علف‌های هرز

۱۲۸

مهلت ارسال پروپوزال‌ها:

۱۴۰۳/۰۲/۳۰



علف‌های هرز، تأثیر منفی قابل توجهی بر محصولات کشاورزی دارند و کنترل آن‌ها یک چالش بزرگ برای بخش کشاورزی است، چرا که از یک طرف با مصرف آب و مواد غذایی با گیاهان اصلی رقابت می‌کنند و از طرف دیگر، منجر به کاهش عملکرد و کیفیت محصولات کشاورزی می‌گردند. استفاده از علف‌کش‌های شیمیایی خطرات متعددی برای سلامت انسان و محیط زیست دارد و در کشاورزی ارگانیک استفاده از این علف‌کش‌های شیمیایی مجاز نیست. همچنین برای صادرات محصولات کشاورزی به بسیاری از کشورها نبود باقی‌مانده سموم یکی از شروط مهم و اصلی است. استفاده از ترکیبات طبیعی موجود در گیاهان یکی از روش‌های جایگزین استفاده از علف‌کش‌های شیمیایی می‌باشد. در این طرح به دلیل استفاده از ترکیبات ترپنی طبیعی که در دمای محیط به راحتی تبخیر می‌شوند، میزان باقیمانده آن‌ها در محیط بسیار کم است. همچنین در کنترل باقیمانده سموم در محصولات کشاورزی ترکیبات علف‌کش‌های شیمیایی مورد نظر هستند و حتی میزان کم باقیمانده ترکیبات طبیعی مانعی ندارد.

هدف این طرح، تولید ۳۰۰ لیتر علف‌کش طبیعی از ترکیبات گیاهی با استفاده از نانوفناوری می‌باشد. این علف‌کش به صورت نانومولسیون یا نانونیوزوم فرموله شده و در آن از ترکیبات طبیعی خصوصاً منوترپن‌های موجود در گیاهان دارویی استفاده خواهد شد. سایز ذرات در این علف‌کش زیر ۱۰۰ نانومتر بوده و حداقل ۱۰ تا ۱۲ ماه در شرایط معمولی پایدار خواهد بود. این علف‌کش از نوع تماسی بوده و هم بر علف‌های هرز پهن‌برگ و هم علف‌های هرز باریک‌برگ موثر است. لذا برای محصولات کشاورزی صادراتی (همانند زعفران و پسته) بسیار مناسب می‌باشد؛ همچنین این علف‌کش می‌تواند در کشت‌های ارگانیک بهره برد.

✓ اعلام آمادگی برای مشارکت در اکتساب فناوری حاصل از این فراخوان تحقیقاتی و ارائه درخواست تنها برای شرکت‌ها و شتابدهنده‌های دانش بنیان مجاز است.

✓ درخواستی که بیشترین تناسب را با الزامات این اکتساب فناوری داشته باشد، انتخاب و به عنوان «مشارکت کننده» برای مذاکرات تکمیلی به هسته پژوهشی متقاضی معرفی خواهد شد.



ارسال پروپوزال از طریق: ghazal.inif.ir

ارتباط با کارگزاری دانشریف: ۰۲۱-۸۸۴۸۶۵۳۴

باسمه تعالی

صندوق نوآوری و شکوفایی به منظور حمایت از گروه‌های پژوهشی توانمند و فعال در حوزه فناوری‌های رو به آینده، خدمت جدیدی را طراحی و عرضه کرده است که در قالب آن، هسته‌های پژوهشی توانمند با فناوری‌های راهبردی و رو به آینده را به‌عنوان عرضه‌کننده فناوری و متعاقباً، شرکت‌ها و شتاب‌دهنده‌های توانمند و دانش‌بنیان را به‌عنوان متقاضی مشارکت در اکتساب فناوری شناسایی می‌نماید.

آنچه پیش رو داریم، عرضه فناوری یکی از هسته‌های پژوهشی است که توسط صندوق نوآوری و شکوفایی شناسایی و پس از بررسی و تصویب در قالب فراخوان منتشر شده است. لطفاً به موارد زیر توجه فرمایید:

۱) اعلام آمادگی برای مشارکت در اکتساب فناوری حاصل از این فراخوان تحقیقاتی و ارائه درخواست تنها برای شرکت‌ها و شتاب‌دهنده‌های دانش‌بنیان مجاز است. تمام شرکت‌ها و شتاب‌دهنده‌های دانش‌بنیان می‌توانند با تدوین و ارسال تقاضای مشارکت در اکتساب فناوری در این فراخوان شرکت کنند.

۲) درخواست‌های مشارکت در اکتساب فناوری صرفاً باید در چارچوبی که در انتهای همین فراخوان آمده است، تدوین و **حداکثر تا تاریخ ۱۴۰۳/۰۲/۳۰** در سامانه [غزال](http://ghazal.inif.ir) صندوق نوآوری و شکوفایی به نشانی ghazal.inif.ir ثبت شوند. درخواست‌هایی که در چارچوبی غیر از آن، یا به روش‌های دیگر به دست صندوق برسند، وارد فرایند ارزیابی نخواهند شد.

۳) پس از اتمام مهلت ارسال درخواست مشارکت در اکتساب فناوری، فرایند ارزیابی آن‌ها توسط صندوق نوآوری و شکوفایی آغاز خواهد شد. درخواستی که بیشترین تناسب را با الزامات این اکتساب فناوری داشته باشد، انتخاب و به‌عنوان «مشارکت‌کننده» برای مذاکرات تکمیلی به هسته پژوهشی متقاضی معرفی خواهد شد.

۴) در صورت توافق درخواست‌کننده منتخب (مشارکت‌کننده) و هسته پژوهشی (مجری)، قرارداد ۳ جانبه‌ای مابین «صندوق»، «مشارکت‌کننده» و «مجری» منعقد خواهد شد. در قالب این قرارداد، صندوق نوآوری حداکثر تا ۷۰ درصد هزینه اجرای طرح تحقیقاتی را به شکل بلاعوض و به طور مرحله‌ای و متناسب با پیشرفت اجرای طرح، به مجری پرداخت خواهد کرد و مابقی هزینه‌های اجرای طرح، برعهده مشارکت‌کننده خواهد بود.

۵) حمایت صندوق صرفاً منوط به موافقت مجری و مشارکت‌کننده در خصوص مالکیت مادی و معنوی این طرح، بر اساس شرایط مندرج در بند "تسهیم مالکیت فکری" این فراخوان خواهد بود.

۶) تدوین و ارسال درخواست مشارکت در قالب این فراخوان، به منزله 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 می‌داند و مفاد کلیه طرح‌های ارسالی محرمانه نزد صندوق نوآوری و شکوفایی باقی خواهد ماند.

۷) حمایت و راهبری صندوق نوآوری و شکوفایی در موضوع این فراخوان، صرفاً تا مرحله اکتساب فناوری است و مسئولیت همکاری‌های بعدی مانند تجاری‌سازی، تولید صنعتی، افزایش مقیاس و غیره بر عهده مشارکت‌کننده و مجری می‌باشد.

۸) هرگونه سؤال یا ابهام در خصوص این فرایند را با شرکت سامان صدرای دانا شریف به‌عنوان کارگزار صندوق نوآوری و شکوفایی در میان بگذارید (شماره تماس: ۰۲۱۸۸۴۸۶۵۳۴)

علف‌های هرز، تأثیر منفی قابل توجهی بر محصولات کشاورزی دارند و کنترل آن‌ها یک چالش بزرگ برای بخش کشاورزی است، چرا که از یک طرف با مصرف آب و مواد غذایی با گیاهان اصلی رقابت می‌کنند و از طرف دیگر، منجر به کاهش عملکرد و کیفیت محصولات کشاورزی می‌گردند. استفاده از علف‌کش‌های شیمیایی خطرات متعددی برای سلامت انسان و محیط زیست دارد و در کشاورزی ارگانیک استفاده از این علف‌کش‌های شیمیایی مجاز نیست. همچنین برای صادرات محصولات کشاورزی به بسیاری از کشورها نبود باقی‌مانده سموم یکی از شروط مهم و اصلی است. استفاده از ترکیبات طبیعی موجود در گیاهان یکی از روش‌های جایگزین استفاده از علف‌کش‌های شیمیایی می‌باشد. در این طرح به دلیل استفاده از ترکیبات ترپنی طبیعی که در دمای محیط به راحتی تبخیر می‌شوند، میزان باقیمانده آن‌ها در محیط بسیار کم است. همچنین در کنترل باقیمانده سموم در محصولات کشاورزی ترکیبات علف‌کش‌های شیمیایی مورد نظر هستند و حتی میزان کم باقیمانده ترکیبات طبیعی مانعی ندارد.

هدف این طرح، تولید ۳۰۰ لیتر علف‌کش طبیعی از ترکیبات گیاهی با استفاده از نانوفناوری می‌باشد. این علف‌کش به صورت نانوامولسیون یا نانونیوزوم فرموله شده و در آن از ترکیبات طبیعی خصوصاً منوترپن‌های موجود در گیاهان دارویی استفاده خواهد شد. سایز ذرات در این علف‌کش زیر ۱۰۰ نانومتر بوده و حداقل ۱۰ تا ۱۲ ماه در شرایط معمولی پایدار خواهد بود. این علف‌کش از نوع تماسی بوده و هم بر علف‌های هرز پهن‌برگ و هم علف‌های هرز باریک‌برگ موثر است لذا برای محصولات کشاورزی صادراتی (همانند پسته) بسیار مناسب می‌باشد؛ همچنین از این علف‌کش می‌توان در کشت‌های ارگانیک بهره برد.



نام و نام خانوادگی	رشته/مقطع تحصیلی	همکار/مشاور طرح	وضعیت شغلی
مجید عزیزی	دکتری-کشاورزی (تولید و فرآوری گیاهان دارویی)	مجری	عضو هیئت‌علمی دانشگاه فردوسی مشهد
فاطمه عروجعلیان	دکتری-نانوبیوتکنولوژی	همکار	عضو هیئت‌علمی دانشگاه علوم پزشکی بجنورد
سید فائزه تقی زاده	پسا دکتری-کشاورزی گیاهان دارویی	همکار	محقق پسا دکتری در دانشگاه علوم پزشکی مشهد

سوابق عرضه‌کننده فناوری و مسئول اصلی تیم پژوهشی



دکتر مجید عزیزی، استاد دانشگاه فردوسی مشهد با بیش از ۲۰ سال سابقه در دانشگاه و مجری طرح‌های تحقیقاتی و فناوری متعدد در زمینه آللوپاتی می‌باشد. ایشان بورس JSPS از کشور ژاپن را دریافت نموده‌اند. آقای دکتر عزیزی، شش مورد ثبت اختراع در زمینه تولید و فرآوری گیاهان دارویی و قارچ‌های دارویی خصوصاً گنودرما و بیش از ۱۱۸ مقاله علمی پژوهشی را به چاپ رسانده‌اند. مقالات ایشان از این [لینک](#) قابل مشاهده است.

دکتر فاطمه عروجعلیان، دارای دکتری نانوبیوتکنولوژی و استاد دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی (بجنورد) بوده و در زمینه فرمولاسیون‌های متعدد ترکیبات با استفاده از فناوری‌های نانو فعالیت دارند. ایشان جزو دانشمندان دو درصد برتر کشور در سال ۱۴۰۲ و بوده‌اند. مقالات متعددی در زمینه نانوفناوری ترکیبات طبیعی به چاپ رسانده‌اند. مقالات ایشان از این [لینک](#) قابل مشاهده است.

دکتر سید فائزه تقی زاده، دارای دکتری علوم کشاورزی و پسا دکتری در دانشگاه علوم پزشکی مشهد بوده و در زمینه خالص‌سازی، آنالیز ترکیبات طبیعی و ارزیابی خطر ریسک Risk assessment در کشاورزی متبحر هستند و مقالات متعددی در این خصوص به چاپ رسانده‌اند. مقالات ایشان از این [لینک](#) قابل مشاهده است.

ضرورت مسئله



علف‌های هرز تأثیر منفی قابل توجهی بر بهره‌وری محصولات کشاورزی دارند و کنترل آن‌ها یک چالش بزرگ برای بخش کشاورزی است. این گیاهان به دلیل ویژگی‌های خاص خود قادرند سریع‌تر از گیاهان اصلی رشد نموده و در مصرف آب و مواد غذایی با گیاه اصلی رقابت کنند. خسارات ناشی از علف‌های هرز از تلفات هر دسته دیگر از آفات کشاورزی مانند حشرات، نماتدها و جوندگان بیشتر است. در کشور ایران نیز، علف‌های هرز به طور سالانه، باعث ایجاد خسارات زیادی بر میزان عملکرد محصولات کشاورزی مهم می‌شوند. به منظور کنترل علف‌های هرز، راهکارهایی مانند روش‌های مکانیکی و شیمیایی وجود دارند. حذف مکانیکی علف‌های هرز، باعث افزایش هزینه‌های تولید می‌شود؛ لذا استفاده از علف‌کش‌ها به سرعت توسعه یافته است، ولی این علف‌کش‌های شیمیایی مخاطرات فراوانی دارند:

۱- یکی از مخاطرات اصلی استفاده از علف‌کش‌های شیمیایی، خطرات آن‌ها برای سلامت انسان است. برای مثال حداقل ۵۰ مورد مرگ، ۵۷ مورد بیماری به دلیل تماس با علف‌کش و ۳۵ مورد مسمومیت حاد در کارگران مزرعه گزارش شده است. به همین دلیل در برخی از کشورهای جهان مثل هلند، فرانسه، برزیل، روسیه و ... استفاده از برخی از علف‌کش‌ها (مانند گلايفوسیت) ممنوع شده است.

۲- با توجه به اینکه در نهایت این علف‌کش‌ها به جریان‌های آبی وارد می‌شوند، به‌عنوان یک آلاینده زیست محیطی عمل می‌کند و به یک تهدید بالقوه برای انسان و همچنین برای کشاورزی وابسته به آب‌های زیرزمینی تبدیل شده است.

۳- وجود باقی‌مانده علف‌کش‌ها در محصولات کشاورزی مشکل دیگر استفاده از علف‌کش‌های شیمیایی است. همه کشورها استانداردهایی برای سلامت محصولات غذایی وارداتی تعریف کرده‌اند و محصولی را وارد می‌کنند که مطابق با این استانداردها باشد. در سال‌های اخیر، شاهد برگشت محصول صادراتی کشورمان به کشورهای دیگر در اثر عدم رعایت این استاندارد و وجود باقی‌مانده‌های سموم در محصولات صادراتی هستیم. این موضوع در خصوص پسته و زعفران از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

با توجه به موارد فوق تلاش در جهت یافتن و ساخت ترکیبات طبیعی جایگزین علف‌کش‌های شیمیایی نه تنها از نظر سلامتی جامعه و محیط زیست از اولویت ویژه‌ای برخوردار است، بلکه در راستای تولید محصولات کشاورزی سالم (کشت ارگانیک) و صادرات آن‌ها به کشورهای دیگر از ضروریات توسعه اقتصادی کشور و خروج از اقتصاد تک محصولی (اقتصاد وابسته به نفت) می‌باشد.

مسئله اصلی تحقیق



در سال‌های اخیر استفاده مداوم از سموم شیمیایی سبب شده تا انسان‌ها همواره در معرض خطر ترکیبی از این آلاینده‌ها قرار گیرند. این ترکیبات شیمیایی، آلاینده‌های پایداری هستند که از طریق فرایندهای شیمیایی و زیستی در طبیعت تجزیه نمی‌شوند و ورود آن‌ها به زنجیره غذایی و رسیدن به غلظت‌های بحرانی اثرات زیان‌بار متابولیکی و فیزیولوژیکی در موجودات زنده بر جای می‌گذارد. آلوده‌شدن محصولات غذایی با علف‌کش‌های شیمیایی از یک طرف منجر به کاهش کیفیت آن‌ها و تهدیدی جدی برای سلامت انسان است. هنگامی که این مواد سمی به مدت طولانی مصرف شوند، می‌توانند حتی در غلظت‌های پایین آسیب‌رسان باشند. معمولاً کودکان نسبت به این اثرات آسیب‌پذیرتر هستند. از طرفی در مورد برخی از این ترکیبات، مدت زمان‌های کوتاهی که فرد حتی در معرض مقادیر اندک برخی از این آلاینده‌ها قرار می‌گیرد، می‌تواند بسیار زیان‌بار باشد. در سال‌های اخیر آلودگی عناصر سنگین یکی از مشکلات جدی محیط زیستی در سرتاسر دنیا محسوب می‌شود. سموم شیمیایی یکی از عوامل مهمی هستند که در آلودگی خاک، آب و مواد غذایی به فلزات سنگین نقش دارند. موسسه بین‌المللی تحقیقات سرطان^۱ (IARC) و موسسه سلامت غذا اتحادیه اروپا^۲ (EFSA) اثرات سمیت کبدی، سمیت کلیوی، سمیت عصبی، سمیت قلبی، بروز انواع سرطان‌ها (مانند مثانه، ریه، پوست و پروستات)، ناباروری، اختلالات ژنتیکی و همچنین بیماری‌هایی نظیر آلزایمر و پارکینسون را از عوارض مصرف سموم شیمیایی عنوان کرده‌اند. همچنین سیستم عصبی نسبت به ترکیبات شیمیایی سموم بسیار حساس است. افرادی که در معرض این مواد قرار می‌گیرند، به شدت دچار تحریکات عصبی و عوارض کلیوی قرار دارند. این مواد در کلیه‌ها نسبت به سایر بافت‌های بدن بیشتر تجمع می‌یابد. سموم شیمیایی مشکلات گوارشی از جمله اسهال و استفراغ را نیز موجب می‌شود و بر روی قلب کودکانی که این مواد شیمیایی به طور کاملاً تصادفی وارد بدنشان شده است، قابل مشاهده است. مسئله مهمی که سازمان

مسئله اصلی تحقیق

(عرضه فناوری)

«علف‌کش طبیعی مبتنی بر فناوری نانوامولسیون دوگانه برای ریشه‌کن کردن علف‌های هرز»

^۱ - International Agency for Research on Cancer
European Food Safety Authority

حفاظت محیط زیست ایالات متحده آمریکا (USEPA³) به آن اشاره کرده است که تعدادی از این ترکیبات دارای مکانیسم مشترک و برخی دارای مکانیسم متفاوت از یکدیگر هستند. این موضوع سبب می‌گردد تا اثرات سینرژیستیک و آنتاگونیستیک آن‌ها مدنظر قرار گیرد. علاوه بر اثرات مضر سموم شیمیایی مورد استفاده در کشاورزی، خصوصاً علف‌کش‌ها، (که سهم بسیار زیادتری نسبت به سایر مواد شیمیایی مورد استفاده در کشاورزی دارند) بسیاری از محصولات استراتژیک تولید شده در کشورمان (همانند زعفران و پسته) به دلیل دارا بودن بقایای سموم شیمیایی قابلیت صادرات به کشورهای دیگر را نداشته و در موارد بسیار زیاد، شاهد برگشت آن‌ها از کشورهای مقصد هستیم که نه تنها منجر به ضرر و زیان‌های اقتصادی به تولیدکننده خواهد بود، بلکه ضربه غیرقابل جبرانی به جایگاه بین‌المللی کشور نیز خواهند زد.

یکی از راهکارهای مهم علمی و عملی جلوگیری از این گونه آسیب‌ها، امکان استفاده از ترکیبات طبیعی گیاهی به منظور کنترل علف‌های هرز و مبارزه با آفات و بیماری‌ها می‌باشد. این ترکیبات در درجه اول متناسب با اصول کشاورزی پایدار بوده و به دلیل سرعت بالای تجزیه آن‌ها در طبیعت، فاقد بقایا در محصولات کشاورزی بوده و کاهش خطرات زیست محیطی و کاهش اثرات سمی در بدن انسان را نیز به دنبال خواهند داشت. از دیدگاه اقتصادی، رونق کسب و کارهای مرتبط با گیاهان دارویی و امکان تجاری‌سازی و صادرات سموم طبیعی سازگار با محیط زیست نیز حائز اهمیت می‌باشد.



این محصول اثرات سمیت و باقی‌مانده در محصولات کشاورزی نداشته و از آلودگی آب و خاک جلوگیری می‌کند. همچنین این محصول، از ایجاد مقاومت علف‌های هرز به علف‌کش‌ها جلوگیری کرده و از خروج ارز به منظور واردات سموم علف‌کش جلوگیری خواهد کرد. قیمت این محصول با علف‌کش‌های شیمیایی برابری می‌کند.



این محصول در مزارع کشاورزی خصوصاً مزارع زعفران و باغات پسته‌ای که قصد دارند محصول خود را صادر نمایند، مورد استفاده خواهد بود. همچنین برای کنترل علف‌های هرز در کشت‌های ارگانیک نیز کاربرد دارد.

خروجی‌های مورد انتظار تحقیق

- ✓ ساخت یک نانومولسیون یا نانونیوزوم از ترکیبات طبیعی با سایز کمتر از ۱۰۰ نانومتر
- ✓ افزایش اثربخشی و نفوذپذیری بیشتر (بیش از ۶۰ درصد) به دلیل سایز کوچک ذرات
- ✓ پایداری علف‌کش ساخته‌شده حداقل به مدت ۱۲ ماه
- ✓ تولید ۳۰۰ لیتر سم علف‌کش طبیعی

هزینه و زمان اجرای طرح

- هزینه اجرای طرح حدود ۵۰۰ میلیون تومان برآورد می‌شود.
- مدت‌زمان اجرای طرح حدود ۱۸ ماه می‌باشد.

تسهیم مالکیت فکری

- **مالکیت معنوی:** مشارکت‌کننده در مالکیت معنوی ناشی از اجرای تحقیق سهم خواهد بود و انتشار مقاله مشترک توسط مجری و مشارکت‌کننده 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:** سهم مشارکت شرکت / شتاب‌دهنده متقاضی حداقل ۱۰ و حداکثر ۳۵ درصد خواهد بود (منافع مالی ناشی از توسعه این فناوری بر اساس توافق طرفین و مشترک خواهد بود و باتوجه به سهم آورده نقدی و غیرنقدی توسعه‌دهنده، سهم مالکیت قابل مذاکره و توافق است).

ارسال درخواست



درخواست‌های مشارکت صرفاً باید در چارچوب موردنظر صندوق نوآوری و شکوفایی، تدوین و حداکثر تا تاریخ ۱۴۰۳/۰۱/۳۰ در سامانه غزال صندوق نوآوری و شکوفایی به نشانی ghazal.inif.ir ثبت شوند. درخواست‌هایی که در چارچوبی غیراز آن، یا به روش‌های دیگر به دست صندوق نوآوری و شکوفایی برسند، وارد فرآیند ارزیابی نخواهند شد.



تهران، میدان ونک، خیابان ملاصدرا، خیابان پردیس،

زاینده رود شرقی، شماره ۲۴، مجتمع شکوفایی

شرکت‌های دانش‌بنیان

کدپستی: ۱۹۹۱۹۱۳۱۱۱

تلفن: ۰۲۱-۴۲۱۷۰۰۰۰

پست الکترونیکی: info@inif.ir



دانا شریف
DANA SHARIF

Challenge.ir

تهران، گیشا، خیابان سیزدهم، نبش خیابان کسروی،

پلاک ۹

تلفن: ۰۲۱۸۸۴۸۶۴۹۸

پست الکترونیکی: Info@Danasharifco.ir