با حمایت صندوق نوآوری و شکوفایی و به
پیشنهاد یک تیم پژوهشی از دانشگاه علم و صنعت ایران منتشر می‌شود:

ریاست جمهوری
صندوق نوآوری و شکوفایی

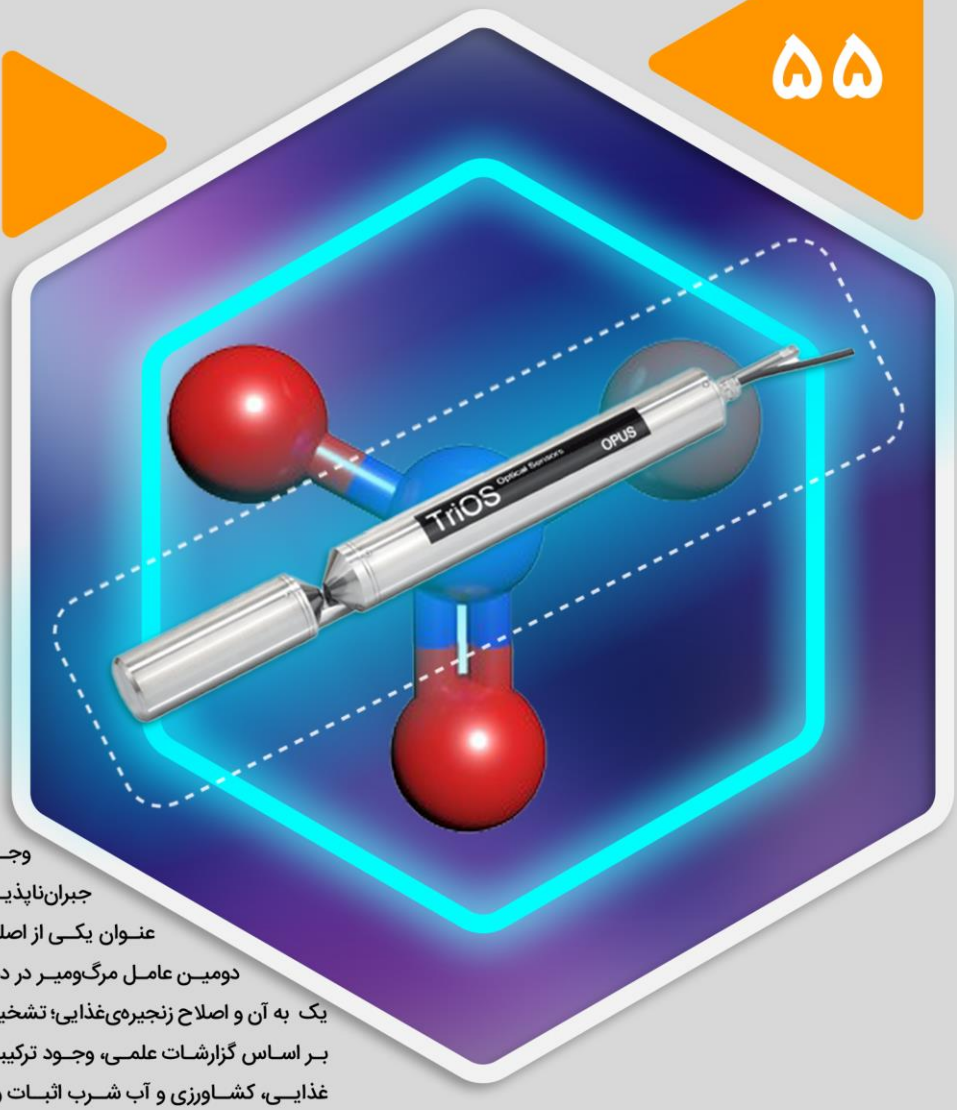
فراخوان مشارکت در اکتساب فناوری طرح

طراحی و ساخت نانوزیست‌حسگر سنجش نیترات

به روش نوری

تمدید شد

۵۵



مهلت ارسال پروپوزال‌ها:

۱۴۰۲/۰۴/۰۹

وجود آلاینده‌ها در محیط‌زیست و زنجیره‌ی غذایی انسان اثرات جبران‌ناپذیری به‌همراه دارد که می‌توان ابتلا به بیماری سرطان را به عنوان یکی از اصلی‌ترین مخاطرات آن‌ها ذکر نمود. باتوجه به آن‌که سرطان دومین عامل مرگ‌ومیر در دنیا شناخته شده است، نخستین گام جهت پیشگیری از ابتلا یک به آن و اصلاح زنجیره‌ی‌غذایی؛ تشخیص، اندازه‌گیری و آشکارسازی آلاینده‌ها است.

بر اساس گزارشات علمی، وجود ترکیبات نیتروژن (از جمله نیترات و نیتریت) در فرآورده‌های صنایع غذایی، کشاورزی و آب شرب اثبات و اثرات مخرب آن بر حیات بشر بررسی شده است. این پیامدهای مخرب را می‌توان در دو حوزه سلامت - محیط‌زیست و اقتصاد - تجارت دسته‌بندی نمود. درحوزه‌ی اول، بیماری‌هایی مانند سرطان دستگاه گوارش، سندروم کودکان آبی، پارکینسون و پدیده پرغذایی در زیست‌بوم آبی گزارش شده است. در حوزه دوم نیز پیامدهایی مانند مرجوع شدن محصولات کشاورزی و تضعیف صادرات آبزیان به علت احراز وجود بیش از حد مجاز ترکیبات نیتروژنی (به طور خاص نیترات و نیتریت) گزاش گردیده است.

در طرح حاضر با هدف پیشگیری از بروز مخاطرات نیترات و نیتریت، نانوزیست‌حسگری با اساس آشکارسازی نوری ارائه شده است. این حسگر با شناساگرهای خود، آنالیت (نیترات) را با استفاده از فناوری زیستی و فناوری نانو به صورت اختصاصی نسبت به دیگر عوامل موجود در محیط تشخیص می‌دهد و مقدار دقیق آن‌را حتی در غلظت‌های کم (در حد ppm و ppb) اندازه‌گیری می‌کند و به‌صورت عددی گزارش می‌دهد.

- اعلام امادگی برای مشارکت در اکتساب فناوری حاصل از این فراخوان تحقیقاتی و ارائه درخواست تنها برای شرکت ها و شتابدهنده‌های دانش‌بنیان 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.

دانا شریف
DANA SHARIF

ارسال پروپوزال از طریق: ghazal.inif.ir

ارتباط با کارگزاری داناشریف: ۰۹۰۲۵۵۵۵۴۷۱

باسمه‌تعالی

صندوق نوآوری و شکوفایی به‌منظور 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 ۱۴۰۲/۰۴/۰۹** در سامانه غزال 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: ۰۹۰۲۵۵۵۴۷۱)

خلاصه فناوری

دستگاه حسگر نیترات با هدف تشخیص و اندازه‌گیری نیترات موجود در آب آشامیدنی و محصولات کشاورزی تولید شده است. برای ساخت این محصول از چند فناوری از جمله تثبیت لایه نازک، نانوفناوری، فناوری زیستی و فناوری فیبرنوری استفاده شده است. اساس شناسایی و آشکارسازی این حسگر روش نوری بوده و در نمونه آزمایشگاهی از دستگاه اسپکتروفتومتر استفاده شده است. فناوری لایه‌نازک جهت لایه‌نشانی و تثبیت مواد حساس به آنالیت استفاده گردیده است. از نانوفناوری جهت سنتز نانوذرات و پوشش آن بر سطح حسگر به منظور اصلاح سطح، استفاده از نسبت سطح به حجم بالا و خواص نوری ویژه (به خصوص خاصیت تشدید پلاسمون سطحی) این نانوذرات استفاده شده است. از فناوری زیستی نیز جهت پوشش آنزیم بر سطح حسگر به کمک مواد کمکی با هدف مانایی بیشتر و پیوند قوی‌تر آنزیم بر سطح و همچنین افزایش سرعت انجام واکنش و گزینش‌پذیری گونه هدف در محصول استفاده شده است. سعی بر آن است تا در نمونه اولیه و نمونه تجاری از فناوری فیبر نوری جهت افزایش حساسیت، افزایش بهره‌وری نوری و جلوگیری از هدررفت سیگنال نوری بهره‌برداری شود.

درباره تیم پژوهشی

نام و نام خانوادگی	رشته/ مقطع تحصیلی	همکار/ مشاور طرح	وضعیت شغلی
علیرضا همتی	مهندسی شیمی/دکتری	مدیر پروژه	هیئت‌علمی دانشگاه علم و صنعت
احد قائمی	مهندسی شیمی/دکتری	مشاور علمی	هیئت‌علمی دانشگاه علم و صنعت
ناهید رئوفی	مهندسی شیمی/دکتری	همکار	هیئت‌علمی دانشگاه آزاد اسلامی-تهران جنوب
مهیار چراغی لامع	مهندسی شیمی/ کارشناسی‌ارشد	همکار	فارغ‌التحصیل از دانشگاه علم و صنعت
علیرضا نیک‌زاد	مهندسی HSE/ کارشناسی	همکار	دانشجوی دانشگاه علم و فرهنگ
زهرا کفشدار طوسی	مهندسی شیمی/ کارشناسی‌ارشد	همکار	فارغ‌التحصیل از دانشگاه علم و صنعت

سوابق عرضه‌کننده فناوری و مسئول اصلی تیم پژوهشی

تیم پژوهشی متشکل از شش عضو فعال می‌باشد. اعضای گروه حاضر بر اساس روابط دانشگاهی با یک‌دیگر آشنا شدند و مدت‌زمان آشنایی اعضا باهم حدود ۸ سال است. علاوه بر این پروژه، پروژه‌های تحقیقاتی متعدد دیگری نیز توسط اعضای معرفی شده در قالب کارهای پژوهشی تعریف و انجام شده است.

رزومه و سوابق افراد

ر	عنوان پروژه تحقیقاتی/صنعتی	فرد اجراکننده پروژه	بازه زمانی انجام پروژه	کارفرما	محل اجرای پروژه	مهم‌ترین دستاوردهای پروژه
۱	تولید پایه کاتالیست آلومینا شرکت آلومینای جاجرم	احد قائمی	مهر ۱۳۹۲ تا شهریور ۱۳۹۴	کارخانه آلومینیوم جاجرم	کارخانه آلومینیوم جاجرم و دانشگاه علم و صنعت ایران	تولید کاتالیست
۲	طراحی و ساخت واحد پایلوت تولید دی اکسید اورانیوم به روش نیترات‌زدایی حرارتی نیترات اورانیل	علیرضا همتی	۱۳۹۰ تا ۱۳۹۴	پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای	پژوهشکده چرخه سوخت	راه‌اندازی برای نخستین بار
۳	ساخت نانوزیست‌حسگر شیمیایی نوری سم دیازینون	ناهید رئوفی	۱۳۹۹ تا ۱۴۰۰	دانشگاه آزاد اسلامی	واحد تهران جنوب	ساخت نمونه آزمایشگاهی
۴	ساخت نانوزیست‌حسگر شیمیایی نوری نیترات	مهیار چراغی لامع	۱۳۹۹تا۱۴۰۱	دانشگاه علم وصنعت	دانشگاه علم وصنعت	ساخت نمونه آزمایشگاهی
۵	موضوع پایان‌نامه: پایدارسازی گرافیت در محیط آلی برای ساخت روانکارهای حاوی گرافیت	زهرا کفشدار طوسی	فروردین ۱۴۰۰ تا شهریور ۱۴۰۱	دانشگاه علم وصنعت	دانشگاه علم وصنعت	ساخت نمونه آزمایشگاهی و پایان‌نامه

مقاله - پتنت افراد

ر	عنوان مقاله/پتنت	فرد مرتبط در هسته	تاریخ انتشار	مهم‌ترین دستاوردهای اثر
۱	Enhanced Stability and Re-usability of the Optical Sensor for pH Monitoring Using a Layer-by-Layer Deposition Technique, Photoptics	ناهید رئوفی	March 2015	پایدارسازی پوشش حسگر به منظور استفاده مجدد
۲	Optical sensor for pH monitoring using a layer-by-layer deposition technique emphasizing enhanced stability and re-usability	ناهید رئوفی	May 2014	ایجاد حسگر با روش رسوب الکترواستاتیک
۳	Fibre Optic pH Sensor Using Optimized Layer-by-Layer Coating Approach	ناهید رئوفی	۲۰۱۴	پیاده‌سازی حسگر بر فیبر نوری
۴	Wavelength dependent pH optical sensor using the layer-by-layer technique	ناهید رئوفی	۲۰۱۲	بررسی نسبت طول موج با عملکرد حسگر
۵	Improvement of Optical Properties of pH- sensitive Nanolayers Coating Deposited using Layer-by-Layer Technique	ناهید رئوفی	۲۰۱۲	بررسی اثر نانو ذرات بر عملکرد

ضرورت مسئله

از جمله مواردی که طی سال‌های اخیر کشور ایران با آن مواجه بوده است، می‌توان ضعف در کیفیت‌سنجی محصولات کشاورزی را برشمرد. با توجه به اینکه یکی از اساسی‌ترین گلوگاه‌های این مسیر کمبود تجهیزات اندازه‌گیری آنی می‌باشد، ضرورت کار بر روی ساخت و توسعه محصولاتی از این دست به یک نیاز مبرم تبدیل شده است. یون نیترات یکی از مواردی است که برای کشورهای پذیرنده محصولات‌غذایی و کشاورزی صادراتی ایران (به طور خاص روسیه و عراق) مورد توجه ویژه قرار دارد و متاسفانه طی سنوات اخیر شاهد مرجوع شدن و معدوم شدن حجم وسیعی از این قبیل محصولات هستیم. روش‌های تحلیلی و آزمایشگاهی می‌توانند با دقت بالا این یون را اندازه‌گیری نمایند اما آماده‌سازی نمونه جهت انجام آزمایش، روش‌های نمونه‌برداری، طولانی بودن مدت زمان پاسخ و همچنین هزینه‌بر بودن تحلیل و بررسی، این امر را با سختی و اشکال مواجه کرده است. علاوه بر این، ضرورت اندازه‌گیری این آلاینده به حوزه کشاورزی و صنایع غذایی محدود نبوده و بر اساس استانداردهای موجود لازم است میزان آن در صنایع آب و

فاضلاب، پرورش جلبک و پرورش آبزیان (ماهی) به صورت مستمر کنترل شود. در همین راستا، سعی بر آن بوده که طی این مطالعه یک نمونه آزمایشگاهی از حسگر سنجش نیترات با بهره‌مندی از فناوری‌های یاد شده ساخته شده و مورد ارزیابی قرار گیرد.

مسئله اصلی تحقیق

امروزه مطالعه و بررسی اثرات نامطلوب آلاینده‌ها بر سلامت انسان و همچنین محیط زیست بشر توسط صنایع مختلف، بیش از گذشته مورد نظر پژوهشگران و کارشناسان قرار گرفته است. آلاینده‌ها به‌طور مستقیم یا غیر مستقیم و به‌صورت گسترده در محیط اطراف ما وجود دارند و زیست بوم انسان را تحت تاثیر اثرات نامطلوب خود قرار داده‌اند. در این میان لزوم بهره‌گیری از ابزار مناسب جهت شناسایی و اندازه‌گیری آلاینده‌ها به‌صورت آنی گامی ضروری بوده و نقش به‌سزایی در چگونگی و روش حذف این قبیل آلاینده‌ها ایفا می‌کند.

مسئله اصلی تحقیق

(عرضه فناوری)

«طراحی و ساخت نانوزیست حسگر سنجش نیترات به روش نوری»

وجود آلاینده‌هایی مانند نیترات، فسفات، میکروب‌ها، باکتری‌ها، حشره‌کش‌ها و آفت‌کش‌ها، جامدات حل شده در آب و ... در آب‌های سطحی و زیر زمینی نمونه‌ای از آلاینده‌های موجود در آب و پساب‌های صنعتی و کشاورزی و هم‌چنین محصولات کشاورزی است که شناسایی و اندازه‌گیری آن‌ها جهت بهینه‌سازی امر تصفیه، بازیابی منابع آبی و افزایش بهره‌وری محصولات کشاورزی بسیار حائز اهمیت است.

با توسعه کشاورزی مدرن، استفاده بیش از حد کودهای شیمیایی منجر به حضور بیش از اندازه نیترات و نیتریت در محصولات کشاورزی شده است. علی‌رغم فواید این نوع کودها در رشد و نمو گیاهان، استفاده بیش از حد نیاز از این کودها باعث رها شدن حجم عمده‌ای از آن‌ها درمنابع آب می‌شود که این موضوع به نوبه خود باعث افزایش رشد و نمو جلبک‌ها و در نتیجه مصرف مقدار بیشتری از اکسیژن محلول درآب می‌شود. رشد بیش از حد جلبک‌ها حیات آبزیان را

تحت تاثیر قرار داده و موجب مرگ آن‌ها و حتی تخریب منابع آب و تبدیل آن‌ها به مرداب و باتلاق می‌شود. وجود یون‌های نیترات در میوه‌جات، سبزی‌جات، صیفی‌جات، آب‌های سطحی و زیرزمینی و همچنین خطرات ناشی از ورود بیش از حد مجاز این ماده در بدن انسان اثبات شده است. خطراتی چون سرطان دستگاه گوارش، اثرات نامطلوب بر زنان باردار (نوزادان نارس)، بلوغ زودرس در نوجوانان، سرطان معده و مثانه و نیز سندرم کودکان آبی (blue baby) تاکنون به ثبت رسیده‌اند.

افزایش یون‌های نیترات و فسفات در نهایت سبب کاهش کیفیت آب، مرگ محصولات آبزی، کاهش تنوع گیاهی، کاهش ارزش سرمایه سرمایه‌گذاران و همچنین رشدیاخته‌ها و موجودات بی‌هوازی می‌شود. بنابراین بسیاری از کشورها جهت حفظ سلامت انسان برای غلظت نیترات موجود درآب آشامیدنی محدودیت ۵۰-۲۵ میلی‌گرم بر لیتر (معادل ۰/۸-۰/۴ میلی‌مولار) را درنظر گرفته‌اند. در ایران نیز موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران در تجدیدنظر پنجم خود از سری استانداردهای شماره ۱۰۵۳ (آب آشامیدنی-ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی و رادیواکتیو) محدودیت‌هایی را به جهت تعین ویژگی‌های فیزیکی، شیمیایی و رادیواکتیو آب آشامیدنی ارائه نموده است. همچنین این سازمان ضمن تاکید بر لزوم کنترل مرز بیشینه مانده نیترات در مواد غذایی و بیان عوارض حاصل از مصرف بیش از اندازه نیترات در محصولات کشاورزی، استاندارد شماره ۱۶۵۹۶ (مرز بیشینه مانده نیترات در محصولات کشاورزی) را با هدف اعمال کنترل و نظارت بر کیفیت محصولات کشاورزی مورد مصرف در خوراک انسان تالیف نموده است که این استاندارد برای محصولات کشاورزی (زراعی، باغی و گلخانه‌ای) کاربرد دارد.

با وجود این محدودیت‌ها و شناسایی مخاطرات یادشده تقاضا برای پیدایش روش‌های تحلیلی دقیق، بدون عارضه و دارای حساسیت کافی برای سنجش نیترات، افزایش چشم‌گیری به دنبال داشته است. روش‌های تحلیلی و آزمایشگاهی می‌توانند با دقت بالا این یون را اندازه‌گیری کنند اما آماده‌سازی

مسئله اصلی تحقیق

(عرضه فناوری)

«طراحی و ساخت نانوزیست حسگر سنجش نیترات به روش نوری»

نمونه جهت انجام آزمایش، روش‌های نمونه برداری، مدت زمان پاسخ نسبتاً طولانی و بعضاً هزینه‌بر بودن تحلیل و بررسی این امر را با سختی و اشکال مواجه کرده است.

برای دستیابی به این مهم، متناسب با روش آشکارسازی مورد استفاده که در این مطالعه روش نوری است، باید ترکیبات شیمیایی و زیستی که در تشخیص یون نیترات از حساسیت بالاتری برای تشخیص برخوردار هستند به‌صورت لایه‌نازک در سطح حسگر تثبیت شوند. اساس روش تشخیصی مورد استفاده در این مطالعه تغییر خواص نوری لایه‌های نازک حساس به تغییر غلظت آنالیت است. بدین‌منظور از روش خودآرایی الکترواستاتیک جهت تثبیت لایه‌های مورد نظر استفاده شده است. هم‌چنین از نانوذره‌ی طلا به دلیل خواص فوق‌العاده نوری آن به‌منظور تقویت سیگنال و اصلاح سطح استفاده شد. برای گزینش‌پذیری حسگر و کوتاه‌شدن زمان پاسخ نیز آنزیم نیترات ردوکتاز به عنوان عنصر تشخیصی حسگر مورد استفاده قرارگرفت.

مزایا

از منظر تجاری می‌توان محصولات دو شرکت Horiba و Hana را جز محصولات تجاری پیشرو موجود در بازار ایران و جهان نام برد. حسگرهای مطروح عمدتاً براساس روش آشکارسازی الکتروشیمیایی کار می‌کنند. شایان ذکر است شرکت هانا اخیرا فتومترهایی اختصاصی برای تشخیص برخی از عناصر به بازار ارائه نموده است که این تجهیزات بر اساس روش اسپکتروفتومتری کار می‌کنند. از لحاظ قیمت حسگرهای موجود، محصول شرکت هوریبا که مستقیماً در ایران به فروش نمی‌رسد قیمتی در محدوده ۸۰۰ تا ۱۰۰۰ دلار دارد. الکترودهای یون‌گزین شرکت هانا نیز توسط واسطه‌های این شرکت در ایران در محدوده قیمتی ۲۵ تا ۳۰ میلیون تومان به فروش می‌رسد که اگر این الکترودها به همراه دتکتور (شناساگر) آن تهیه شود بالای ۴۰ میلیون تومان فروخته می‌شود. فتومترهای رومیزی که به تازگی عرضه شده‌اند نیز با قیمتی حدود ۱۰ میلیون تومان و چکرهای فتومتری که صرفاً حضور یا عدم حضور نیترات را در بازه محدودی از غلظت‌ها مورد ارائه قرار می‌دهند با قیمتی حدود دو میلیون و پانصد هزار تومان در بازار ایران عرضه می‌گردد. بنابراین یکی از مزایای حسگر ساخته شده توسط تیم حاضر، قیمت رقابتی آن خواهد بود که با نیمی از قیمت محصول خارجی قابل ارائه به بازار است.

از منظر فنی یکی از مزایای این محصول خاصیت پلتفرمی آن است، بدین ترتیب که اگر بتوان با تغییر در اجزا و مواد سازنده آن، حسگرهای جدیدی برای کاربردهای متنوع اندازه‌گیری و شناسایی مواد شیمیایی و زیستی توسعه داد، کارکرد آن در حوزه‌های مختلف فناوری ارتقا می‌یابد. همچنین برای ساخت حسگرهای سنجش نیترات خارجی موجود در بازار عمدتاً از روش الکتروشیمیایی استفاده شده است. بر اساس گزارش‌های علمی موجود، استفاده از روش نوری جهت آشکارسازی، علاوه بر تقویت حساسیت و گسترش دامنه اندازه‌گیری از نظر اقتصادی مقرون به‌صرفه‌تر خواهد بود.

عمده مزیت‌های فنی این حسگر به اختصار به‌صورت زیر است:

۱. اندازه‌گیری نیترات در غلظت‌های پایین (در حد ppm و ppb)
۲. پاسخ سریع و در لحظه
۳. به‌صرفه‌تر از نظر اقتصادی نسبت به نمونه مشابه خارجی
۴. قابل حمل بودن
۵. وجود چندین پروب یک‌بارمصرف در بسته‌بندی محصول و یا تعبیه محلول بافر
۶. تشخیص دقیق نیترات (گزینش‌پذیری بالا نسبت به عوامل مزاحم)
۷. قابلیت استفاده از دستگاه بدون داشتن هیچ‌گونه دانش خاصی
۸. عملکرد جداگانه و منحصربه‌فرد دستگاه برای اندازه‌گیری نیترات آب و محصولات کشاورزی (مانند گوجه فرنگی، سیب زمینی و ...)

کاربرد

اندازه‌گیری نیترات به عنوان آلاینده‌ای که مخاطرات آن برای سلامت انسان و حفظ محیط زیست به روشنی اثبات شده است، در صنایع مختلف کاربرد دارد. با توجه به آنکه محصول حالت پلتفرمی دارد، می‌توان با تغییر در فیزیک حسگر زمینه کاربردی آن را تغییر داد و در صنایع مختلف استفاده نمود. به عنوان نمونه، در صنایع کشاورزی و غذایی به‌دلیل آنکه وجود آلاینده‌ای مانند نیترات در زنجیره غذایی انسان خطرات اثبات شده‌ای چون سرطان دستگاه‌گوارش، بلوغ زودرس نوجوانان و ... را به‌همراه دارد و همچنین برای میزان وجود آن در صنایع ذکر شده استانداردهای ملی و بین‌المللی تعریف شده است، از این‌رو تشخیص به‌هنگام این آلاینده در زمینه‌های نام برده شده می‌تواند اولین گام در بهبود سلامت

زنجیره‌غذایی باشد. از سوی دیگر استخرهای پرورش جلبک و حوضچه‌های پرورش ماهی نیز به جهت رعایت استانداردهای فنی ملزم به اندازه‌گیری یا شناسایی این آلاینده می‌باشند.

زمینه‌های کاربردی و مشتریان بالفعل به ترتیب اولویت:

۱. بازرگانان محصولات کشاورزی
۲. بازرسان و نمایندگان وزارت جهاد کشاورزی
۳. بازرسان و نمایندگان سازمان حفظ نباتات
۴. بازرسان و نمایندگان سازمان غذا و دارو
۵. حوضچه‌های پرورش ماهی
۶. استخرهای پرورش جلبک
۷. کارخانه‌جات محصولات‌غذایی
۸. تصفیه‌خانه‌های آب شهری
۹. آزمایشگاه‌ها و پژوهشگاه‌های وابسته به صنایع کشاورزی و صنایع‌غذایی

خروجی‌های مورد انتظار تحقیق

خروجی مورد انتظار، ساخت نمونه MVP حسگر سنجش نیترات با ویژگی‌های ذکر شده خواهد بود.

هزینه و زمان اجرای طرح

- هزینه اجرای طرح حدود ۲۵۰ میلیون تومان برآورد می‌شود.
- مدت‌زمان اجرای طرح حدود ۱۲ ماه برآورد می‌شود.

تسهیم مالکیت فکری

- **مالکیت معنوی**، مشارکت‌کننده در مالکیت معنوی ناشی از اجرای تحقیق سهیم 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 باتوجه‌به سهم آورده نقدی و غیرنقدی توسعه‌دهنده، سهم مالکیت قابل‌مذاکره و توافق است).

ارسال درخواست

درخواست‌های مشارکت صرفاً باید در چارچوب موردنظر صندوق نوآوری و شکوفایی، تدوین و حداکثر تا تاریخ ۱۴۰۲/۰۴/۰۹ در سامانه غزال صندوق نوآوری و شکوفایی به نشانیghazal.inif.ir ثبت شوند. درخواست‌هایی که در چارچوبی غیرازآن، یا به روش‌های دیگر به دست صندوق نوآوری و شکوفایی برسند، وارد فرآیند ارزیابی نخواهند شد.

ریاست جمهوری

صندوق نوآوری و شکوفایی

تهران، میدان ونک، خیابان ملاصدرا، خیابان پردیس،

زاینده‌رود شرقی، شماره ۲۴، مجتمع شکوفایی

شرکت‌های دانش‌بنیان

کدپستی: ۱۹۹۱۹۱۳۱۱۱

تلفن: ۴۲۱۷۰۰۰۰-۰۲۱

پست الکترونیکی: info@inif.ir

دانا شریف

DANA SHARIF

Challenge.ir

تهران، گیشا، خیابان سیزدهم، نبش خیابان کسروی،

پلاک ۹

تلفن: ۰۹۰۲۵۵۵۴۷۱

پست الکترونیکی: Info@Danasharifco.ir