

با حمایت صندوق نوآوری و شکوفایی

و به پیشنهاد یک تیم پژوهشی از دانشگاه صنعتی اصفهان منتشر می شود:

فراخوان مشارکت در اکتساب فناوری طرح

توسعه دانش فنی بذر مصنوعی ارکیده

مهلت ارسال درخواست

۱۴۰۳/۰۷/۱۵



گل ارکیده یکی از پر فروش ترین گل های زینتی با ۸۰۰ جنس و ۲۵۰۰۰ گونه است. ارکیده ها بذر های زیادی تولید می کنند که ریز و فاقد مواد ذخیره ای و جنین کامل هستند و این مشکل بزرگی در مسیر تکثیر این گیاه است. از جمله فناوری های توسعه یافته جهت حل این معضل و تکثیر انبوه این گیاه با ارزش، استفاده از بذر مصنوعی است که هدف طرح پژوهشی تعریف شده خواهد بود. در این طرح پژوهشی، دانش فنی بذر مصنوعی ارکیده فالانوپسیس توسط مجری توسعه خواهد یافت. در این راستا، گام ابتدایی، جداسازی و کشت سلول ها در محیط کشت مصنوعی خواهد بود، در ادامه محصور کردن ریز نمونه های گیاهی در یک ماتریکس حفاظتی مانند هیدروژل یا آلژینات انجام خواهد شد. در انتها رشد و نمو جنین به یک گیاه کامل با قوه نامیه ۹۰ درصد و قوه انبارداری ۹ ماه هدف نهایی پروژه 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.

✓ اعلام آمادگی برای مشارکت در اکتساب فناوری حاصل از این فراخوان تحقیقاتی و ارائه درخواست تنها برای شرکت ها و شتاب دهنده های دانش بنیان مجاز است.



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 دارید، عرضه فناوری یکی از هسته 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 ۱۴۰۳/۰۷/۱۵ 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 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 فراخوان مشارکت در اکتساب فناوری طرح خواهد شد. در قالب این قرارداد، صندوق نوآوری حداکثر تا ۵۰ درصد هزینه اجرای طرح تحقیقاتی را به شکل بلاعوض و به‌طور مرحله‌ای و متناسب با پیشرفت اجرای طرح، به مجری خواهد پرداخت و مابقی هزینه‌های اجرای طرح، بر عهده 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، 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 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 است.
- ۸) هرگونه سوال یا ابهام در خصوص این فرایند را با شرکت بومرنگ به‌عنوان کارگزار صندوق نوآوری و شکوفایی در میان بگذارید (شماره تماس: ۰۹۳۶۱۷۹۵۷۰۷ و ۰۶۴۵۳۳۸۶۴-۰۲۱ داخلی ۲۲۱)

خلاصه فناوری

گل‌های ارکیده با تنوع و زیبایی خیره‌کننده، از محبوب‌ترین گل‌های جهان هستند. اما تکثیر بسیاری از گونه‌های ارکیده به دلیل وابستگی به قارچ‌های میکوریزا^۱ و دانه‌های ریز و ناقص، دشوار و زمان‌بر است. فناوری بذر مصنوعی راه‌حلی نوین برای این چالش ارائه می‌دهد. این فناوری روشی نوین در زیست‌فناوری است که به کمک آن بذرهای مصنوعی با استفاده از مواد و فرایندهای مختلف تولید و کپسوله می‌شوند. در حال حاضر این روش به دلیل استفاده گسترده آن در نگهداری، حفاظت و حمل و نقل مواد گیاهی با اهداف تجاری، بسیار کارآمد است. این فناوری شامل استفاده از هر گونه بافت مریستمی مانند نوک ساقه و جنین‌های سوماتیکی برای توسعه و حمل و نقل بافت گیاهی در سطح وسیع است. فناوری بذر مصنوعی، روشی قابل توجه برای انتشار جمعی از ژنوتیپ‌های گیاهان برتر است. تولید همسانه‌های گیاهی چندگانه توسط کشت بافت و انتشار به عنوان بذرهای مصنوعی یک جایگزین مفید و مناسب برای تولید هیبریدهای پرهزینه برای گیاهان مختلف است.

در این روش، ریزنمونه‌های گیاهی مانند سلول، بافت یا جنین، در یک ماتریکس حفاظتی مانند هیدروژل یا آلژینات، کپسوله می‌شوند. این کپسول‌ها شبیه به بذر عمل می‌کنند و حاوی تمام مواد مغذی لازم برای جوانه‌زنی و رشد گیاهچه هستند. از مزایای این روش می‌توان به تکثیر آسان، حفظ تنوع زیستی برای گونه‌های در خطر انقراض، ذخیره ژرم پلاسما^۲ آن‌ها و بهبود سلامت گیاه اشاره کرد.

¹ Mycorrhiza
² Germplasm

درباره تیم پژوهشی

| ر | نام و نام خانوادگی | رشته و مقطع تحصیلی | وضعیت فعلی | نقش در طرح |
|---|--------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|------------|
| ۱ | سید بدرالدین ابراهیم سید طباطبایی | دکتری ژنتیک و اصلاح نباتات | استاد دانشگاه صنعتی اصفهان | مجری |
| ۲ | نعمت‌الله اعتمادی | دکتری علوم باغبانی | استاد دانشگاه صنعتی اصفهان | همکار |
| ۳ | مرضیه افاضل | ارشد بیوتکنولوژی کشاورزی | فارغ‌التحصیل | همکار |
| ۴ | زهرا مانیان | کارشناسی بیوتکنولوژی | فارغ‌التحصیل | همکار |

دکتر بدرالدین ابراهیم سید طباطبائی، استاد تمام و عضو هیئت‌علمی گروه بیوتکنولوژی دانشگاه صنعتی اصفهان هستند. ایشان درجه دکتری خود را در زمینه ژنتیک و اصلاح نباتات از دانشگاه سیدنی استرالیا کسب کرده‌اند و به صورت تخصصی در زمینه کشت بافت گیاهی، ژنتیک و اصلاح نباتات فعالیت دارند. رزومه آقای دکتر سید طباطبایی و مقالات چاپ شده ایشان در [اینجا](#) قابل مشاهده است. طرح حاضر به سرپرستی دکتر سید طباطبائی و متشکل از دانش‌آموختگان رشته مهندسی کشاورزی است که با همکاری دکتر اعتمادی از اعضای هیئت‌علمی دانشگاه صنعتی اصفهان انجام خواهد شد.

ضرورت مسئله

گل ارکیده به دلیل زیبایی و عمر طولانی، به عنوان گیاه گلدانی گلدار و گل شاخه بریده مورد استفاده قرار می‌گیرد. این گل‌ها به علت نبود امکان جوانه‌زنی بذرهايشان در بیرون از محیط طبیعی که در آن زندگی می‌کنند، همیشه مورد توجه پژوهشگران بوده‌اند و به این دلیل از گذشته تا حال به دنبال پیدا کردن روش‌هایی برای تولید انبوه آن‌ها در محیط‌های مصنوعی هستند.

مسئله اصلی تحقیق

(عرضه فناوری):

« توسعه دانش فنی بذر مصنوعی
ارکیده»

از چالش‌های عمده در پرورش ارکیده می‌توان به دشواری تکثیر ارکیده‌ها به روش رویشی دانست. از سوی دیگر سبز نشدن بذرهاى ارکیده و نیز ترشح مواد فنولیک، سازگار کردن و تفاوت‌های همسانه بدنی³ از دیگر عوامل بازدارنده تولید گیاهچه‌های این گل خواهد بود.

استفاده از فنون کشت بافت از جمله راه‌های مطرح برای تکثیر ارکیده‌ها در مقیاس وسیع، به ویژه گونه‌های هیبرید و در حال انقراض است که سبب شده است تا این گیاهان از جمله گونه‌های گل برتر جهان مطرح باشند. در واقع با توجه به تنوع گونه‌های مختلف گل ارکیده می‌توان با پرورش، تجاری‌سازی و صادرات به کشورهای دیگر علاوه بر ایجاد اشتغال پایدار سبب ارزآوری نیز شود.

³ Somaclonal variation

مسئله اصلی تحقیق

گیاه ارکیده بذرهای بسیار ریزی دارد و این امر در کنار نیاز به وجود قارچ همزیست برای جوانه‌زنی، تکثیر بذر این گیاه را در شرایط خارج از طبیعت بسیار محدود می‌کند. هدف این پژوهش، دستیابی به بذر مصنوعی ارکیده فالانوپسیس^۴ است.

فناوری بذر مصنوعی در درجه اول شامل کپسوله کردن جنین‌های سوماتیک در یک پوشش محافظ است. این دانه‌ها دارای پتانسیل تبدیل شدن به یک گیاه کامل در شرایط آزمایشگاهی و همچنین شرایط خارج از آن هستند. از جمله مزایای این فناوری می‌توان به امکان تولید در مقیاس بزرگ، حفظ یکنواختی ژنتیکی که در اکثر روش‌های کشت بافت گیاهی نمی‌توانند یکنواختی ژنتیکی را برای مدت طولانی حفظ کنند، تکثیر سریع گیاهان، تحویل مستقیم قطعات گیاهی (محافظت شده با پوشش زنده) به مزرعه، دارای پتانسیل ذخیره‌سازی بدون از دست دادن قابلیت رشد و حمل و نقل آسان‌تر در مقایسه با گیاهچه‌ها اشاره کرد.

در این طرح پس از دستیابی به بذور مصنوعی ارکیده فالانوپسیس امکان استفاده از آن توسط بسیاری از تولیدکنندگان توانمند کشور حتی در شرایط آب و هوایی نامناسب برای گل ارکیده فراهم می‌شود که نقش مهمی در توسعه کشاورزی و اشتغال‌زایی خواهد داشت.

⁴ Phalaenopsis orchids



مراحل انجام پژوهش به شرح زیر است:

- نمونه برداری و تهیه ریزنمونه
- کشت ریزنمونه‌ها و رسیدن به گیاهچه‌های حاصل از جنین‌زایی مستقیم
- بلوغ جنین‌های سوماتیکی
- کپسوله کردن جنین‌های سوماتیکی
- ارزیابی تبدیل جنین‌ها به گیاه
- کشت در شرایط گلخانه‌ای



کاربرد و مزایا

- امکان کشت ارکیده در مناطقی بدون شرایط آب و هوایی مناسب برای رشد ارکیده
- امکان حفظ گونه‌های در خطر انقراض ارکیده و ذخیره ژرم پلاسما آنها
- امکان تکثیر سریع و آسان ارکیده‌ها و منجر به تولید انبوه گل‌های ارکیده با کیفیت بالا و قیمت مناسب



هزینه و زمان اجرای طرح

- هزینه اجرای طرح در بازه ۵۰۰ تا ۷۰۰ میلیون تومان برآورد می‌شود.
- مدت زمان اجرای طرح بین ۱۱ تا ۱۳ ماه برآورد می‌شود.



خروجی‌های مورد انتظار تحقیق

- گونه مورد استفاده: ارکیده فالانوپسیس
- قوه نامیه: ۹۰٪
- قوه انبارداری: ۹ ماه



⁵ Germination



تسهیم مالکیت فکری

- مالکیت معنوی: مشارکت کننده در مالکیت معنوی ناشی از اجرای تحقیق سهیم خواهد بود و انتشار مقاله مشترک توسط مجری و مشارکت کننده در ژورنال های داخلی و خارجی، ارائه مقاله در کنفرانس ها و سمینارها با موافقت و اشاره به نام همه دست اندرکاران مجاز خواهد بود.
- مالکیت منافع مادی: سهم مشارکت شرکت/شتاب دهنده 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 با توجه به سهم آورده نقدی و غیرنقدی توسعه دهنده، سهم مالکیت قابل مذاکره و توافق است).



ارسال درخواست

- درخواست های مشارکت صرفاً باید در چارچوب موردنظر صندوق نوآوری و شکوفایی، تدوین و حداکثر تا تاریخ **۱۴۰۳/۰۷/۱۵** در سامانه غزال صندوق نوآوری و شکوفایی به نشانی ghazal.inif.ir ثبت شوند.
- درخواست هایی که در چارچوبی غیراز آن، یا به روش های دیگر به دست صندوق نوآوری و شکوفایی برسند، وارد فرایند ارزیابی نخواهند شد.





تلفن: ۰۲۱-۴۲۱۷۰۰۰۰ نمابر: ۰۲۱-۴۲۱۷۰۱۱۵

کدپستی: ۱۹۹۱۹۱۳۱۱۱

تهران، میدان ونک، خیابان ملاصدرا، خیابان پردیس، زاینده رود شرقی،
شماره ۲۴، مجتمع شکوفایی شرکت‌های دانش بنیان

پست الکترونیک: info@inif.ir



تلفن: ۰۲۱۶۶۵۳۳۸۶۴-۶۶۵۳۹۷۳۴

کدپستی: ۱۴۵۹۸۵۳۳۹۵

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

پست الکترونیک: info@boomerangtt.com