

فراخوان حمایت از طرح‌های پژوهشی و فناورانه

امنیت غذایی به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های کلیدی توسعه پایدار و ثبات ملی در کشورها به شمار می‌رود و تضمین دسترسی پایدار به مواد غذایی کافی، ایمن و مغذی را ممکن می‌سازد. ضرورت توجه به این مهم زمانی بیش‌ازپیش می‌شود که انواع بحران (اعم از انسان‌ساز و طبیعی) در کشور ایجاد می‌شود، در شرایط تحریم یا جنگ، نقاط حساس و چالش‌های گلوگاهی زنجیره تأمین غذا با شدت بیشتری نمود پیدا می‌کنند و خطر اختلالات جدی در تأمین مواد غذایی را افزایش می‌دهند.

در این زمینه توجه به توسعه زیرساخت‌های مرتبط با تولید و تأمین دو چالش گلوگاهی کشور بذر و خوراک دام و طیور از اهمیت حیاتی برخوردار است. بذر باکیفیت و سالم، اساس تولید محصولات کشاورزی و عملکرد مطلوب زنجیره غذایی را شکل می‌دهد و فقدان آن می‌تواند منجر به کاهش بهره‌وری و کمبود مواد اولیه برای تغذیه انسانی و دامی شود. به موازات آن، تأمین خوراک متوازن و کافی برای دام و طیور، شرط لازم برای تولید پایدار فرآورده‌های دامی مانند گوشت، شیر و تخم‌مرغ است و کمبود آن مستقیماً منجر به افت تولید و تهدید امنیت غذایی می‌شود.

از این‌رو، برنامه‌ریزی استراتژیک و سرمایه‌گذاری در توسعه ظرفیت‌های تولید داخلی، ذخیره‌سازی استراتژیک و به‌کارگیری فناوری‌های نوین در تولید بذر و خوراک، علاوه بر افزایش خودکفایی، کشور را در مواجهه با بحران‌ها مقاوم و تاب‌آور می‌سازد. توجه ویژه به این دو مؤلفه، از ارکان بنیادین تضمین امنیت غذایی پایدار در شرایط عادی و اضطراری است.

فراخوان حاضر از سوی بنیاد ملی علم ایران و در تعامل با ستاد توسعه اقتصاد دانش‌بنیان غذا و کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج - وزارت جهاد کشاورزی با نگاهی جامع بر زنجیره تولید بذور فناورانه و انواع خوراک دام و طیور، از پژوهش‌های بنیادین و نظری تا توسعه فناوری و نوآوری را پوشش داده و مورد حمایت قرار می‌دهد.

حوزه‌های اولویت‌دار

طرح‌های مشمول حمایت در این فراخوان، شامل کلیه طرح‌های پژوهشی و فناورانه در سطوح زیر 6 TRL هستند.

طرح‌ها می‌توانند ماهیت تک‌رشته‌ای، میان‌رشته‌ای به صورت فردی و گروهی داشته و از ظرفیت‌های علوم زیستی، مهندسی کشاورزی، هوش مصنوعی، علوم دامی، زیست‌فناوری، نانو، مواد، مکانیک، و علوم داده بهره‌گیرند. طرح‌های گروهی (استفاده هم‌زمان از ظرفیت چند دانشگاه و مرکز پژوهشی) در اولویت بیشتری برای حمایت قرار می‌گیرند. دو سطح پژوهشی مورد حمایت و زمینه‌های اولویت‌دار، هر یک به شرح ادامه می‌باشند:

۱- پژوهش‌های یکپارچه بنیادین-کاربردی (Integrated Basic & Applied Research) از درک علمی تا راهکار فناورانه

این دسته شامل پژوهش‌های نظری، تجربی و کاربردی اولیه است که با هدف توسعه دانش، حل مسائل علمی-فنی و ایجاد مبنای طراحی فناوری‌ها در حوزه بذر و خوراک دام انجام می‌شوند. در این سطح، تمرکز بر تولید دانش قابل ترجمه، توسعه روش‌ها، مدل‌ها و فناوری‌های قابل ارزیابی در مقیاس آزمایشگاهی و نیمه‌آزمایشگاهی بدون ورود به پایلوت صنعتی است. اولویت‌های مورد حمایت در این دسته از پژوهش‌ها در حوزه بذر و خوراک دام و طیور شامل موارد زیر است:

الف) در حوزه بذر فناورانه:

- شناسایی و تحلیل ژن‌ها و مسیرهای مولکولی مؤثر در مقاومت به تنش‌ها و به‌کارگیری ابزارهای نوین اصلاح و ویرایش ژنوم ارقام اولویت‌دار با هدف افزایش عملکرد، پایداری و کیفیت تغذیه‌ای

(با اولویت دانه‌های روغنی، غلات، سبزی و صیفی و ارقام کم‌آب‌بر علوفه‌ای- به شرح جدول ۱)

- شناسایی و ارزیابی مکانیسم‌های جوانه‌زنی، خواب و پایداری بذر
- پژوهش در میکروبیوم خاک و ریزوسفر و نقش آن در جذب عناصر، سلامت گیاه و کیفیت بذر
- توسعه و اعتبارسنجی مدل‌های تعامل ژنوتیپ-محیط برای پشتیبانی از تصمیم‌سازی در اصلاح بذور زراعی و علوفه‌ای
- توسعه تیمارهای زیستی، میکروبی و فناوری‌های Bio-coating برای بهبود جوانه‌زنی و استقرار گیاهچه در مقیاس آزمایشگاهی
- معرفی گونه‌های جدید کم‌آب‌بر و سازگار با تغییرات اقلیمی
- توسعه بذرهای مناسب کشاورزی هوشمند اقلیمی (CSA)
- توسعه و تولید بذور گونه‌های چندساله (مانند جو دائمی)

- شناسایی مولکولی و میکروبی عوامل بیماری‌زا و آفات بذری و توسعه مدل‌های پیش‌بینی و مدیریت
- معرفی محرک‌های زیستی (Bio fertilizer) و زیست‌مهارگرها (Biocontrol)

جدول ۱: بذور دارای اولویت

حبوبات	سبزی صیفی، گیاهان غده ای و پیازی	علوفه‌ای	دانه‌های روغنی	غلات
کلیه ارقام	بادمجان، پیاز، سیب زمینی، چغندر قند، فلفل، خیار، گوجه فرنگی	ارزن ، سورگوم، ذرت، یونجه	کلزا، کاملینا، سویا، آفتابگردان	گندم، جو، برنج

(ب) در حوزه خوراک دام و طیور:

- مطالعه و تبیین مسیرهای متابولیکی جذب، هضم و تبدیل مواد مغذی در دام و طیور
- بررسی نقش میکروبیوم روده در سلامت، ایمنی و بهره‌وری دام
- شناسایی و تحلیل مکانیسم عملکرد پروبیوتیک‌ها، پری‌بیوتیک‌ها، پست‌بیوتیک‌ها، سین‌بیوتیک‌ها، آنزیم‌ها و اسیدهای آمینه عملکردی در سطح آزمایشگاهی
- شناسایی، فراوری اولیه و امکان‌سنجی زیستی - تغذیه‌ای منابع جایگزین خوراک دام و طیور حاصل از زائدات و ضایعات کشاورزی در مقیاس آزمایشگاهی
- تحلیل ترکیبات زیستی، قابلیت هضم و ارزش تغذیه‌ای منابع جایگزین نهاده (SCP، حشرات، جلبک‌ها و سایر منابع نوین)
- مطالعه پایداری و رفتار آنزیم‌ها و ترکیبات زیست‌پایه مقاوم به حرارت در فرایند پلت‌سازی
- مدل‌سازی سامانه‌های تغذیه‌ای و فرمولاسیون جیره بر پایه اقلیم، نژاد و داده‌های اقتصادی
- طراحی نرم‌افزار بومی مبتنی بر هوش مصنوعی (AI) برای فرمول‌نویسی و پیش‌بینی قیمت نهاده‌ها
- توسعه سورگوم کم‌تانن متناسب با اقلیم‌های خشک و نیمه‌خشک

۲- پژوهش‌های توسعه فناوری : (Experimental Development Research) ایجاد ارزش اقتصادی و فناوریانه

این دسته شامل توسعه و به‌کارگیری نظام‌مند دانش موجود برای طراحی، ساخت، اعتبارسنجی و بومی‌سازی فناوری‌ها در مقیاس آزمایشگاهی تا نیمه‌صنعتی است. هدف این سطح، آماده‌سازی فناوری برای ورود به مرحله پیش‌رقابتی، تجاری‌سازی و توسعه اقتصاد دانش‌بنیان کشاورزی است. توسعه فناوری در این سطح، موتور محرک اقتصاد دانش‌بنیان کشاورزی است و منجر به شکل‌گیری شرکت‌های فناوری، اشتغال‌زایی، صادرات محصولات دانش‌بنیان و خودکفایی فناوریانه کشور می‌شود. اولویت‌های مورد حمایت در این دسته از پژوهش‌ها در حوزه بذر و خوراک دام و طیور شامل موارد زیر است:

الف) در حوزه بذر فناوریانه:

- طراحی، ساخت و اعتبارسنجی پایلوت تولید بذور فناوریانه (پوشش‌دار، هیبرید، مقاوم به تنش)
- توسعه و اعتبارسنجی سامانه‌های هوشمند پایش، کنترل، داده کاوی و پیش‌بینی کیفیت بذر در انبارها و زنجیره سرد
- توسعه و آزمون پلتفرم‌های دیجیتال برای ردیابی اصالت و مدیریت توزیع بذر (Seed Traceability)
- پایلوت فراوری بذر مناسب کشاورزی ارگانیک و سیستم‌های بدون خاک
- توسعه فناوری‌های بومی و سامانه‌های هوشمند مدیریت فراوری، ذخیره‌سازی و لجستیک بذر با هدف کاهش ضایعات و افزایش پایداری زنجیره تأمین
- فناوری‌های افزایش عملکرد بذر در سیستم‌های کشاورزی هوشمند (Smart Seed Systems)
- توسعه تجهیزات و فناوری‌های نوین فراوری بذر با بهره‌وری انرژی بالا و دوستدار محیط زیست
- بسته‌بندی‌های هوشمند و سبز بذور فناوریانه مبتنی بر فناوری‌های کم‌مصرف و کنترل شرایط محیطی
- فراوری بذر برای کشت مستقیم در خاک‌های نامناسب (Seed Priming/Pre-germination technologies)
- اتوماسیون و هوشمندسازی خطوط تولید بذر (اعم از پاکسازی و جداسازی)

توسعه و اعتبارسنجی فناوری‌های پوشش‌دهی بذر و تجهیزات پایلوت آن در مقیاس آزمایشگاهی تا نیمه‌صنعتی

توسعه و تولید فرمولاسیون محرک‌های رشد زیستی (Bio fertilizer) و زیست‌مهارگرها (Biocontrol)

(مطابق جدول ۱ بذور دارای اولویت)

ب) در حوزه خوراک دام، طیور و آبزیان:

- طراحی، ساخت و اعتبارسنجی اکسترودرها (دوقلوی هم‌زمان Soy-in-line)، خشک‌کن‌ها و پیش‌گرم‌کننده‌های هوشمند با راندمان بالا
- تولید پایلوت خوراک از منابع جایگزین، زائدات و ضایعات زیستی در چارچوب اقتصاد چرخشی
- توسعه فرایندهای بازیافت زائدات و ضایعات کشاورزی، غذایی، دامی و روغنی با هدف تولید افزودنی‌های خوراکی ایمن و بهینه برای دام و طیور
- توسعه حسگرها، چیپست‌ها و سامانه‌های تشخیص سریع میکروتوکسین و کنترل کیفیت خوراک
- طراحی سامانه‌های RFID و IoT برای ردیابی و پایش زنجیره خوراک تا مزرعه
- اعتبارسنجی نیمه‌صنعتی فناوری‌های بازیافت انرژی و آب در خطوط تولید خوراک صنعتی
- توسعه فناوری‌های خشک‌سازی کم‌انرژی و ذخیره‌سازی پایدار خوراک دام و طیور برای حفظ ارزش تغذیه‌ای و افزایش کارایی تولید
- تولید در سطح پایلوت پری‌بیوتیک‌ها، اسیدهای آمینه و افزودنی‌های خوراک دام، طیور و آبزیان
- فراوری کنجاله کلزای کم‌گلوکوزینولات و ارتقای ارزش تغذیه‌ای دانه‌های روغنی بومی
- استانداردسازی چربی‌ها و روغن‌های بازیافتی خوراکی
- افزودنی‌های ترمواستیل، پروبیوتیک‌های اسپورزا، بتائین طبیعی (از ملاس چغندرقد و سایر منابع داخلی) و اسیدهای آمینه با فناوری زیستی
- تولید بایندهای زیستی جایگزین بنتونیت با منشأ گیاهی یا پروتئینی
- ایجاد بانک داده ملی NIR و بومی‌سازی NIR-Online
- فناوری‌های نوین و اقتصاد چرخشی در تولید خوراک دام، طیور و آبزیان
- توسعه پیش‌گرم‌کننده‌های هوشمند با قابلیت کنترل بخار و رطوبت ($PDI \geq 94\%$)
- توسعه و اعتبارسنجی فناوری میکروکپسول‌سازی ویتامین‌ها (A, D, E) و ترکیبات حساس به گرما در مقیاس آزمایشگاهی تا نیمه‌صنعتی
- تولید غذاهای فراسودمند دام، طیور و آبزیان

واجدین شرایط

متقاضی طرح باید عضو هیئت‌علمی دانشگاه یا مؤسسات علمی و پژوهشی دارای مجوز معتبر باشد.

خروجی های مورد انتظار

نوع طرح	سطح آمادگی فناوری	هدف	خروجی های مدنظر
یکپارچه بنیادین- کاربردی	TRL ۱-۴	توسعه دانش، تبیین پدیده ها و پاسخ به پرسش های اساسی در حوزه بذر و خوراک دام و طیور و همچنین ترجمه یافته های علمی به راهکارها، فرایندها و فناوری های قابل ارزیابی؛ ایجاد زیرساخت دانشی و فناوری برای توسعه فناوری های آینده و پاسخ به نیازهای روز کشور	<ul style="list-style-type: none"> • انتشار مقالات علمی در مجلات معتبر بین المللی ISI اعم از Q1 و Q2 • تولید و مستندسازی دانش فنی در سطح آزمایشگاهی و نیمه آزمایشگاهی • ثبت مالکیت فکری (اختراع، نرم افزار، روش، پایگاه داده) • شناسایی مسیرهای مولکولی و مکانیسم های مؤثر در مقاومت به انواع تنش ها • مطالعه فیزیولوژی، جوانه زنی و پایداری بذر • مدل سازی تعامل ژنوتیپ-محیط و سامانه های تغذیه ای دام و طیور • تحلیل مسیرهای متابولیکی و میکروبیوم دام و طیور • توسعه الگوریتم ها، پلتفرم های دیجیتال و ابزارهای هوشمند

			<ul style="list-style-type: none"> • تدوین اسناد سیاستی و گزارش‌های تحلیلی پشتیبان تصمیم‌سازی • ارائه مدل نظری، چارچوب مفهومی یا فناوری قابل ترجمه به مراحل توسعه فناوری • ارائه قرارداد، تفاهم‌نامه یا اعلام آمادگی خرید خدمت پژوهشی/دانش فنی با بخش خصوصی یا دولتی، به‌منظور ادامه مسیر توسعه فناوری در مراحل بعدی
پژوهش توسعه فناوری	TRL 4-5	تولید، توسعه و بومی‌سازی فناوری‌ها در مقیاس آزمایشگاهی تا نیمه‌صنعتی؛ آماده‌سازی برای مراحل پیش‌رقابتی؛ ایجاد ارزش اقتصادی و فناورانه	<ul style="list-style-type: none"> • تولید دانش فنی و ثبت مالکیت فکری • توسعه نمونه‌های اولیه آزمایشگاهی Prototype، نمونه محصول، طراحی و ساخت به صورت پایلوت و نیمه‌صنعتی، • طراحی و راه‌اندازی سیستم‌های هوشمند • طراحی سامانه‌های تشخیص سریع و ردیابی و پایش <p>ارائه قرارداد فروش یا خرید خدمت در حوزه دانش و تولید نمونه به بخش خصوصی و یا دولتی</p>

مدارک مورد نیاز

پروپوزال طرح، رزومه متقاضی، تأییدیه‌ها یا مجوزها در صورت وجود (اعم از تأییدیه‌های تولید، مجوزهای دانشگاهی، نتایج آزمایشگاهی و آزمون کیفی و..)

تاریخ فراخوان

۵ بهمن تا ۵ اسفند ۱۴۰۴

مبلغ حمایت

بعضی از موضوعات ارائه شده کارکرد میان رشته‌ای داشته یا نیازمند مشارکت چندحوزه تخصص برای اجرایی‌سازی است. موضوعاتی که در آن از ظرفیت چند مرکز پژوهشی، علمی یا ظرفیت چندرشته‌ای استفاده شوند دارای اولویت در پذیرش و حمایت می‌باشند.

نوع طرح	شیوه اجرا	سقف بودجه برای هر طرح
Integrated Basic & Applied پژوهش‌های یکپارچه بنیادین-کاربردی از درک علمی تا راهکار فناورانه (Research)	تک‌رشته‌ای	تا سقف ۱ میلیارد تومان
	میان‌رشته‌ای/گروهی	تا سقف ۲ میلیارد تومان
پژوهش توسعه فناوری	تک‌رشته‌ای	تا سقف ۵/۲ میلیارد تومان
	میان‌رشته‌ای/گروهی	تا سقف ۳ میلیارد تومان

- هر طرح صرفاً برای یک حیطة باید ارسال شود.
- هر متقاضی می‌تواند صرفاً یک طرح در فراخوان ارسال نماید.
- در مورد طرح‌های نوع کاربردی و توسعه‌ای، طرح‌هایی که از سوی یکی از نهادهای سیاست‌گذار، قانون‌گذار یا اجرایی کشور اعلام نیاز داشته باشند در فرایند ارزیابی و بودجه‌بندی امتیاز ویژه خواهند داشت.
- طرح‌های چندمرکزی یا بین‌رشته‌ای در فرایند ارزیابی و بودجه‌بندی امتیاز ویژه خواهند داشت.
- تفکیک بودجه‌بندی (سهم هزینه‌های مختلف اعم از نیروی انسانی، خدمات آزمایشگاهی، خرید مواد و تجهیزات مصرفی، جمع‌آوری نمونه، سفر و ...)
- باید توسط متقاضی در پروپوزال مشخص شود.
- در طرح‌های فوق در صورت حضور دانشجویان دکتری و محققین پسادکتری در تیم همکاران حق‌الزحمه ایشان مطابق با ضوابط بنیاد که مبلغ آن سالانه تعیین می‌شود به بودجه طرح (تا سقف بودجه طرح‌های مذکور) اضافه می‌شود.
- سقف حق‌التحقیق همکاران اصلی (اعضای هیئت‌علمی) برای طرح‌های بنیادین و نظری ۲۰ درصد کل بودجه طرح تعیین می‌شود.

شیوه ثبت نام و ارسال درخواست

متقاضیان جهت ثبت‌نام می‌توانند به سامانه مدیریت پژوهش (کایپر) مراجعه و از طریق بخش متقاضیان / پژوهشگران اقدام نمایند. در صورتی که در این سامانه پروفایل مشخصات فردی ندارید ابتدا ثبت‌نام نموده و سپس به‌وسیله نام کاربری (Email) رمز عبور اعطا شده وارد سامانه شوید. پس از ورود در بخش ارسال طرح جدید می‌توانید از کارتابل طرح‌های بذر و خوراک دام اقدام به ارسال طرح نمایید.